[illegible]

[illegible]

ARTE
DE LOS METALES,

EN QUE SE ENSEÑA

EL VERDADERO BENEFICIO

DE LOS DE ORO, Y PLATA POR AZOGUE.

EL MODO DE FUNDIRLOS TODOS, y como ſe han de refinar, y apartar vnos de otros.

COMPUESTO

POR EL LICENCIADO ALVARO ALONSO BARBA, natural de la Villa de Lepe en la Andalucia, Cura en la Imperial de Potosì, de la Parroquia de San Bernardo.

NUEVAMENTE AORA AÑADIDO,

CON EL TRATADO DE LAS ANTIGUAS MINAS de Eſpaña, que eſcriviò Don Alonſo Carrillo y Laſo, Cavallero del Avito de Santiago, y Cavallerizo de Cordova.

Y DEDICADO

AL EXCELENTISSIMO SEÑOR DON DIEGO Arias Davila Croy Pacheco Coloma Halluvin, Marquès de Caſa-Sola.

CON LICENCIA. En Madrid: En la Imprenta de Bernardo Peralta.

A coſta de Franciſco Aſſenſio, Mercader de Libros de eſta Corte. Hallaràſe en ſu Tienda, en las Gradas de San Phelipe el Real.

A L
EXCELENTISSIMO SEÑOR
DON DIEGO ARIAS DAVILA CROY Pacheco Coloma Halluvin, Marquès de Casa-Sola.



ISI FLAVERIT: Es, Exc. Señor, vno de los mysteriosos Emblemas, que el Aguila de nuestra lengua Española Don Sebastian de Covarrubias trae en el pensil ameno de sus Centurias. Dibuja en la eminencia de vna cumbre vn molino de viento, y encima de sus aspas el mote dicho. Sutil pensamiento, y como suyo: pues no le basta al molino estàr diestramente adereza-do, y embelado, si le falta el ayre, para que ayudado muela, como instrumento principal, al artificio.

Molino de viento es, Exc. Señor, este Libro. Trono donde le fabrica nuevamente mi atrevimiento la piedad de V. Exc. y pues la fatiga de mi discurso, por mas que desvelò la idèa, no descubriò sitio de mayor Eminencia donde erigir la nueva fabrica, solo resta el *NISI FLAVERIT* del patrocinio de V. Exc. para que ayudado con el soplo del favor, renazca este Libro con crecidos aumentos de gloria.

Proprio es de pechos nobles favorecer con piedad à los que no conocen. Fiado en esta liberalidad, y en los

los muchos favores con que siempre V. Exc. solicita honrarme, pongo en sus manos el *Arte de los Metales*, como tèrso crisol donde se purifican tanta diversidad de *Artes*, librando la perpetuìdad de su fama en mi atrevimiento, y la disculpa de mi ossadìa en la grandeza de V. Exc.

Si el dòn fuera mio, llegàra tìmido à ponerle en tales manos; (no obstante que algunos rasgos, que diò al publico mi ossadìa, fueron norte, que me guiaron al conocimiento de V. Exc.) pero siendo el fruto de vn tan excelente ingenio, como el del Licenciado Alvaro Alonso Barba, à vn tiempo Historiador, y Maestro, pues no contento con escrivir el Arte de los Metales, y su beneficio, viste su primer Libro de las prodigiosas causas, que ocupan el distrito de aquel Reyno, justamente le patrocino con el amparo de V. Exc. y doy seguro puerto à pesar de la embidia, para que sus Obras logren la perpetuìdad del tiempo, y yo permanezca fixa Salamandra en la gracia de V. Exc. pues ofrecer lo ageno, arguye solamente voluntad de servir: y lo proprio, ambiciosa vanidad.

Ocasion era esta, para que mi afecto remontàra la pluma en elogios de V. Exc. si no temiera, como dixo Ausonio, dissimular vsura en la alabança: *Dicerem, nisi vererer mihi gratificari.* Y si Seneca, preguntandole: Que como se alabaria à vn grande Heroe? Respondiò: Que solo con decir su nombre; suspenda

el

el curſo la pluma, y haziendo lenguas del deſeo, ſolo aſpire à rogar à Nueſtro Señor proſpere ſu vida, y acreciente en Eſtados, quanto mi buen deſeo anhela. Madrid, y Febrero 16. de 1729.

B. L. M. de V. Exc:
ſu mayor ſervidor,

Franciſco Aſſenſio.

APRO-

APROBACION DE LOS DIPUTADOS DE LA Villa de Potosì.

DIego de Padilla, Alferez Real de esta Villa Imperial de Potosì, y Alcalde Ordinario de ella, y Don Andrès de Sandoval, y Bernardo de Ureña, como Diputados que somos del Gremio de los Azogueros de ella, hemos visto por orden del señor Don Juan de Lizarau, del Consejo de su Magestad, y su Presidente de la Real Audiencia de la Plata, *el Tratado, ò Arte de beneficio de los Metales*, que escrivió el Licenciado Alvaro Alonso Barba, Cura de la Parroquia de San Bernardo de esta dicha Villa, y la juzgamos por obra, que corresponde muy bien à la satisfaccion, que de su persona se ha tenido de muchos años à esta parte en estas Provincias, por servicio de los de mas importancia, que pudieran hazerse à su Magestad, y por beneficio, sin igual recompensa à todos sus Vassallos de estos Reynos. Reconocemos en el modo de discurrir en estas materias los muchos años de atenta experiencia que tiene de ellas, y de los daños que hemos experimentado en las pèrdidas de Azogue, y en no aver sacado toda la ley à los Metales, vèmos las causas, y sus remedios señaladas con tan concluyentes razones, que aunque muchos particulares no se han podido hasta oy experimentar por mayor, por la brevedad del tiempo, no dudamos de su certidumbre, mayormente interviniendo el credito del Autor, en que ninguuo de los que le conocen pondrà duda. Es trabajo digno de tanto mayor premio, quanto sin esperar convencion de ninguna lo publica, demàs de los conocidos meritos, que en su persona concurren, para que su Magestad le haga merced. Y assi lo sentimos, y firmamos en Potosì en 15. de Março de 1637. años,

Diego de Padilla. *D. Andrès de Sandoval.* *Bernardo de Vreña.*

APRO-

APROBACION DE DON PAULO DE BARONDELET.

DE orden de V.A. he visto este Libro, intitulado: *Arte de los Metales*, compuesto por el Lic. Alvaro Alonso Barba, y juzgo por muy vtil, y provechoso, que se imprima. Madrid, y Septiembre 28. de 1639. años.

D. Paulo de Barondelet.

LICENCIA DEL CONSEJO.

TIene licencia de los Señores del Consejo Real de Castilla Francisco Assensio, para poder imprimir el Libro, intitulado: *Arte de los Metales*, compuesto por Don Alvaro Alonso Barba, como mas largamente consta de su Original. Madrid 13. de Enero de 1729.

T A S S A.

TAssaron los Señores del Consejo este Libro, intitulado: *Arte de los Metales*, à ocho maravedis el pliego, como mas largamente consta de su Original, en 10. de Febrero de 1729.

FEE DE ERRATAS.

FOL. 1. para, lee pura. Fol.4. lin.20. secaba, lee sacaba. Fol.5. lin. 1. e, lee se. Fol.6. lin.19. Eruro, lee Oruro. Fol.6. lin. 21. sientan, lee sienten. Fol.9. lin.11. cabriñadas, lee calcinadas. Fol.13. lin. 6. animos, lee Ammos.

He visto este Libro, intitulado: *Arte de los Metales*, que compuso el Lic. Alvaro Alonso Barba; y advirtiendo estas erratas, corresponde à su Original. Madrid, y Febrero 10. de 1729.

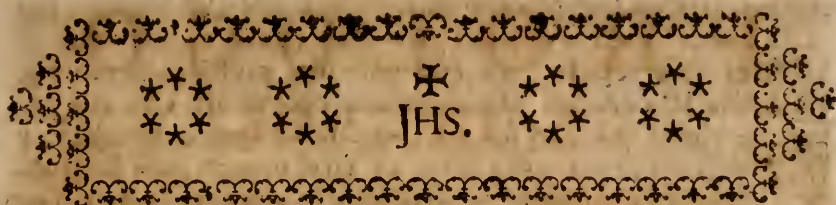
Lic. D. Benito del Rio Cao de Cordido.
Corrector General por su Magestad.

PRO-

PROLOGO
AL LECTOR.

LEctor mio, nunca mas propriamente juzgo llamarte mio, pues no te ofrezco Obra, en que la idolatrìa de tu cenſura haga tiro alguno; porque ſi la hizieſſes contra ſu Autor, yà muriò, y no puede reſponderte; contra mì no hallo cauſa, pues por tu beneficio la doy à la eſtampa, que por andar tan eſcaſa, y vèr que aun el oro no podia hazer que ſe conſiguieſſe, careciendo muchos Curioſos del Libro, por el exceſsivo precio con que la careſtìa le fue ſùbiendo, oy te le preſento veſtido nuevamente con el Tratado de las Minas de Eſpaña, para que ſe conozca, que el error de la poca experiencia de los Mineros que las benefician, nos tiene perſuadidos à que es incierto, que nueſtra Eſpaña las tenga, ò que ſu fruto es tan corto, que no alcança al vtil del beneficio: ſi te parece bien, agradecemelo: ſi mal, no lo leas, que para todo tienes licencia, pues tu por tu curioſidad le compras, y yo por mi guſto le eſtampo. VALE.

LIBRO





LIBRO PRIMERO.

DEL ARTE DE LOS METALES,

EN QUE SE TRATA DEL MODO con que se engendran, y cosas que los acompañan.

CAPITULO PRIMERO.

DE LAS COSAS, QUE CON LOS METALES SE CRIAN, y primeramente de la tierra, y sus colores.



Etales, piedras, tierras, y los que llaman Jugos, son quatro generos de mixtos, à que se reducen todos los demàs inanimados, que la tierra produce en sus entrañas, crialos mezclados, y juntos la naturaleza; y porque la Arte del beneficio de los Metales no puede practicarse sin el conocimiento de los otros tres generos, como se verà en sus preceptos, tratarè brevemente de ellos. No entiende aqui por tierra aquella simplicissima, vno de los quatro Elementos, que la comun Escuela de Philosofos dice componerse todos los mixtos sublunares; ni tampoco à la que es tan compuesta, que participa de Metal, caparrosa, salitre, ù otros Jugos; sino à la que careciendo de todo esto, ni se derrite, ni deshaze en fuego, ò agua como los Jugos, ò Metales, ni està vnida, y dura como las piedras. Atribuyen algunos à Aristoteles el decir, que la tierra para elementar no tiene color

al-

alguno. Straton Lampsaceno afirmò, que debe ser blanca, por verse este color en la ceniza; pero bien puede el que trata de Metales vivir seguro, de que por mas profundamente que ahonde la labor de sus Minas, nunca encontrarà con este genero de tierra pura, y sincera, que le obligue à pruebas, y experiencias nuevas: pues no la ay en el mundo, por la grande, y continua mixtion, que siempre han tenido, y tienen los Elementos. El color de la mas simple, ò menos alterada que se halla, quiere Cardona, que sea el pardo muy obscuro, ò semejante à èl: en las demàs se vè toda la diversidad de colores, con que se varia, y hermosea la naturaleza, causados en diferentes tierras, ò por las exalaciones, que las tienen, como quiere Teofrastro, ò por la diferencia del color, que las requece, como siente Aristoteles, opiniones ambas verdaderas; pues quando debaxo de la tierra, que no tiene su natural, y proprio color, se hallan Metales, cierto indicio es, que las exalaciones de ellos la causaron: y si faltan à la accion del color, solo se deberà atribuir aqueste efecto. De mas, de que los colores, que las exalaciones causan, tienen vn genero de lustre, y como casi resplandor; y los que solo el cocimiento del calor ocasiona, son obscuros, ò aherrumbrados, ò negros. No es pequeña la congetura, que de lo dicho se saca, para conocer, aun desde lexos, los Minerales, por los colores que se vèn en la tierra, ò panizo de los cerros: cosa vista, y experimentada en los mas famosos de este Reyno, que entre los demàs, que faltos de Metales los rodean, se señalan en el color, y se diferencian.

CAP. II. De los olores de las tierras, y sus causas.

LA variedad de olores, que entre las tierras se halla, no es menos de notar, que otras cosas que hacen admirable à la naturaleza. Huele bien la tierra ordinaria, quando despues de aver passado los calores del Estio, recibe el rocio de las primeras lluvias: cociò el calor en el tiempo seco la moderada humedad, que contenia la tierra (causa de que procede el olor bueno en todas las cosas que lo tienen) y mezclada con la primera agua, exala, y evapora con el calor apacible, que todos expe-

experimentamos. En qual, y qual barro, se halla tambien aqueste privilegio, como en el de Estremoz en Portugal, y en el de Natà en Panamà; y aun en estas tan apartadas Regiones, les dàn nombre, y estimacion. En Malaca, Ciudad famosa de la India Oriental, dicen, es comun vn genero de barro olorosissimo, de que se hazen los ordinarios vasos, à que quita el valor la demasiada abundancia. En las Minas tambien, donde se sacan los Metales, ha avido algunos exemplos de aquesta prerrogativa, aunque el oler mas es en ellas lo mas comun, y mas experimentado. Hallandose presente Enrico, Principe de Saxonia, en Marieburg, como refiere el Agricola; saliò tan suave olor de la Mina, que llamaban San Sebastian, que dixo, con admiracion el Principe, que le parecia estaba en Calivet, tierra tan famosa de la India, por sus buenos olores, y otras excelencias, que muchos de no poca autoridad la juzgaban por el verdadero sitio, en que criò, y tiene Dios oy el Paraìso Terrenal. Apacible olor es el que echan de sì las Minas de los Metales, que llaman Pacos, si otros medios Minerales no los acompañan, è inficionan; y este olor bueno no es pequeña señal de la riqueza que tienen sus piedras, ò tierras, que llaman Llampos: ordinaria cosa es esta en las vetas que crian anco, ò plomerìa; y experiencia comun entre Mineros, que tambien, como con la vista, hacen prueba con el olfato del Metal, que aun no conocen. Los demàs generos de Metales huelen por la mayor parte mal, ò por su natural destemplança, ò por la mezcla de Azufre, Caparrosa, ò otros Jugos, que casi siempre tienen. Pensò alguno, que demas de esto, que tambien en las entrañas de la tierra ay cosas muy abominables, y hediondas, que corresponden en su modo à los estiercoles de los animales. Lo cierto es, que ay tierras, y parages, que instantaneamente matan con su olor pestilencial; y dexando exemplos antiguos, y modernos de otras partes, dirè dos en que me he hallado presente. Recien descubierto el rico asiento de San Christoval de los Lipes, fuì yo à aquella Provincia. En este tiempo, en vn hermoso, alto, y muy capàz cerro, que con otras lo mas rodea el sitio en que se poblaron los Mineros, descubrieron dos, de Nacion Gallegos, vna veta, que al principio se llamò de su nombre, y despues hasta oy la Hedionda por sus efectos. Comenzòse à sacar Metal muy rico, Tacana entre Cali-

chal blanco, y à poco que se ahondò, no se pudo passar adelante; porque el mal olor que de ella salia lo impidiò, con muerte de algunos Indios de los que en ella trabajaban. Dexòse por mas de quatro, ò cinco años; al cabo de los quales, estando tambien yo presente, intentò otro Minero proseguir en la labor, por la riqueza del Metal, y parecerle, que en tanto tiempo yà se avria desabahado, y evaporado el mal olor; pero costòle la prueba dos Indios, que se le murieron luego, con que se dexò hasta oy. No me maravillò tanto esto, como el vèr con mis ojos en el mismo cerro, quedandose vna cata en otra veta algo apartada de lo que he dicho; aviendose ahondado apenas vna vara, no se pudo proseguir por la hediondèz, que de la tierra salia; y bolviendo yo por alli al cabo de pocos dias, vì en el pozuelo muertos algunos paxarillos, y otras savandijas, entogicados del veneno, que de su olor exalaba. Por la otra vanda de este prohibido, y reservado cerro, para el tiempo que la Divina Providencia tiene señalado, se hicieron vnas casas, y ingenio de piedra para moler Metales de plata, junto à vna cienega, que de èl se principia, y de qualquiera parte que en èl se secaba, para señalar los breves cimientos, salia el mismo mal olor que queda dicho. Era semejante al que tiene vna Bodega llena de mosto, quando està hirviendo, grave, y pesado, que aun à los que gozabamos del ayre libre nos ofendia.

En el Mineral de Verenguela de Pacages, famoso, por aver tenido Indios de cedula para la labor de sus Minas, aun antes que Potòn, y que las riquezas de sus Metales no le hiciera inferior à ninguno, si el agua en que luego dàn sus vetas no estorvàra el ahondarlas. En el cerro, que se llama de Santa Juana, seguia vn Minero vna labor de Plata muy abundante, y rica; quiso, por descubrir mas, dàr vn barreno à vna de las caxas, con esperança de encontrar con otra veta: diligencia ordinaria de los que se ocupan en este exercicio. Acomodò dos Indios en el lugar que le pareciò, y à pocos golpes, que con la barreta dieron, se descubriò vn vacio, de que saliò tan pestilencial olor, que instantaneamente murieron los dos Indios. Otros que estaban mas apartados, salieron apriessa à avisar al Amo; quiso entrar à vèr lo que era, y favorecerlos, pero mucho antes de llegar à ellos, se quedò tambien muerto, atravesado en los Callapos, ò escalera por donde se baxaba à la Mina, y hasta

mi

mi tiempo e quedò alli su cuerpo, sin aver avido quien se atreviesse à intentar sacarlo para darle sepultura.

En otro socabòn del mismo cerro se descubriò, estando yo en aquellas Minas, vn pequeño alñugero en lo mas hondo de èl, de que salia con vn modo de ruido, que atemorizaba, otra exalacion, ò vapor inficionado, y gruesso, bastante à quitar la vida à quien en èl se detuviesse; apagabase la vela encendida, que junto à èl se ponia: señal cierta de el mal que he dicho, y que los Mineros experimentados, y cuerdos observan, y todos deben advertir.

CAP. III. Del conocimiento de las tierras por el sabor.

EL que professa el Arte de los Metales, no juzgue por escusada diligencia ninguna que pueda ocasionarle su mayor conocimiento. No de menor noticia de la pureza, ò mezcla de la tierra la experiencia del gusto, que el sentido del olfato. La tierra pura no tiene sabor ninguno, y tienelo de ordinario malo, la que està mezclada con cosas minerales; porque apenas ay alguna que se libre de adustion, y todas son secas: y el fundamento de la dulçura, ò buen sabor, consiste en la humedad. Y pues la tierra, que tuviere esta mixtion, està muy dispuesta à tenerla tambien de cosas metalicas, no dexe el Minero curioso de hacer sus pruebas, teniendo por principio assentado, y cierto, como lo es, que no se cria menos el Oro, y la Plata, y demàs Metales debaxo de forma de tierras, que llaman Llampos, que en las piedras, ò corperìa, en el modo de hablar entre Mineros de este Reyno. Imprimense facilmente los sabores de las tierras en el agua pura, si en algun vaso se detienen juntas, y mas si se les ayuda con el calor del fuego, dandoles vno, ò dos hervores; y probandola despues, juzgarà el gusto la mezcla, ò jugo que contiene: y quien quisiere adelantar esta experiencia, podrà dividirlo, y sacarlo à parte, visible, y palpablemente, como se dirà en su lugar, tratando de la preparacion de los Metales, para beneficiarlos.

CAP.

CAP. IV. De los nombres, y vsos de algunas tierras.

FAmosas son en los Libros de Medicina algunas suertes de tierras por los efectos que hacen en la del cuerpo humano, y no es fuera de proposito, que tenga el Minero de ellas algun genero de noticia, para que hallandolas en la caba de sus Minas, ò otras semejantes, las conozca, y comunique.

Es coloradissima la tierra Lemnia, llamada assi de la Isla de Lemno, donde se saca, es muy parecida al almagre; pero diferenciase, en que esta tiñe luego la mano si la toca, y la tierra Lemnia no: vendese à peso de oro, que tanto precio le dà la estimacion, y comun concepto de ser rara en el mundo. Ayuda à esto el cavarse solo vn dia en el año, que es à seis de Agosto, y no sin supersticion, por estàr persuadidos, que solamente tiene virtud la que se saca este dia. Es antidoto admirable contra qualquier genero de veneno, y peste.

El que llaman comunmente Bolarmenico, por ser opinion, que se trae de la Armenia, es semejante à la tierra de Lemnia dicha; desdice su color de roxo en amarillo; ailo muy bueno, y en grandissima abundancia en los Minerales de este Reyno, y en particular en el Cerro rico de Potosì, y en los de Eruro. Vsase en remedios constrictivos, y para restañar la sangre. Es este Bol comun, à lo que sientan muchos, la Rubrica Sinopica de Dioscorides, y el Bolarmeno Oriental, la verdadera tierra Lemnia.

Dos maneras ay de tierra Eritria, blanquissima la vna, y la otra de color de ceniza, y esta es la mejor; conocese en que refregandola sobre cobre limpio; dexa en èl vna señal violada; tiene virtud de restañar, y enfriar, y consolida las heridas frescas.

Es blanca, y ligera la tierra Samia, y se pegá à la lengua si con ella se toca; es jugosa, y quebradiza. Otra especie suya, que es costrosa, y firme como piedra, se llama Astèr; tienen ambas las virtudes de la Eritria; y bebidas con agua, defienden de los venenos, y mordeduras de las Serpientes.

La tierra Chia es blanca, y que tira algo à ceniza, semejante à la Samia, tiene de mas de sus propriedades, facultad de desarrugar el rostro, y darle muy buen color, y lustre.

El mismo efecto hace la Selinusia, es la mejor la que resplandece mucho, blanca, frangible, y que presto se deshace, si se echa en agua.

Es la tierra Cimolia blanca, aunque ay otra, que tira à purpurea; es la mejor la naturalmente grassa, y que se siente fria quando se toca. Resuelven las postemas, y pequeñas inchazones, la vna, y la otra, y no dexan levantar vexigas en las quemaduras del fuego.

La Pnigite es casi semejante en el color à la Eritria; pero hallase en pedazos mayores; refresca la mano que la toca; pegase mucho à la lengua; tiene las virtudes mismas de la Cimolia. Parecese mucho en el color ceniciento la tierra Melia à la Eritria: es aspera al tacto, y entre los dedos hace ruido, como la piedra Pomes: tiene virtud aluminosa, aunque debil, como se conoce al gusto; porque deseca la lengua tanto, quanto purifica el cuerpo; causa buen color, y cura la sarna.

La mejor de las tierras, que llaman Ampelites, es la negra, molida, y mezclada con azeyte, se deshace facilmente; tiene virtud de enfriar, y resolver; y tambien se vsa para teñir los cabellos. Es toda vituminosa, como el Azabache.

De otra tierra hace mencion Cardano en sus Sutilezas, que imitando el modo de los Antiguos, llama Britanica, por la Region en que se sacaba: cavabase de pozos muy profundos; era blanca, y despues de sacarle la Plata que tenia, se estercolaban con ella los campos, dexandolos con vna vez de este beneficio fertiles para cien años.

Semejante efecto à esta hace la que se saca de vnas Islas, que estàn en este nuestro Mar del Sur, no muy lexos del Puerto de la Ciudad de Arica: llaman à esta tierra Guano, que quiere decir Estiercol, no por serlo de pajaros, como muchos han pensado, sino por su admirable virtud en fertilizar los sembrados. Es liviana, y espenjosa; y la que se trae de la Isla de Yqueyque, de color pardo obscuro, muy parecido al tabaco molido, aunque de otras Isletas, que estàn mas cercanas à Arica, se saca de color blanquecino, que tira à amarillo; tiñe luego el agua en que se echa, como si fuera fortissima legia; es

su

ſu olor peſado; y ſus calidades, y virtudes con las de otros muchos ſimples maravilloſos de eſte mundo nuevo, daràn dilatado campo à filoſoficos diſcurſos, quando los agudos ingenios, que en èl ſe crian, ſe ocupan mas en el conocimiento de las verdaderas ciencias, que en las trazas de ſacar, y gozar ſus incomparables riquezas.

CAP. V. De los Jugos, y primeramente del Alumbre.

LOS mixtos, que la naturaleza produce en las entrañas de la la tierra, ò ſe derriten, ò no: ſi no ſe derriten, ò ſon duros, y ſe llaman piedras, ò blandos, y que facilmente ſe desmenuzan en pequeñiſsimas partes, y ſe llaman tierras; y ſi ſe derriten, ò bueltos à ſu primera forma quedan duros, y aptos à eſtirarſe con el golpe del martillo, y eſtos ſon Metales, ò no quedan con la dureza, y aptitud dicha, y eſtos ſon los que ſe llaman Jugos. Reſultan de la mixtion de aqueſtos quatro primeros generos otras diferencias de compueſtos, que quien ſupiere contarlas bien hallarà, que pueden ſer once, y no mas. Los Jugos, cuya humedad quaxò el frio, ſe derriten con el calor, como el Azufre; pero los que el calor endureciò, ſe deſatan con el frio, y agua, como el Alumbre, Caparroſa, Sal, y otros: daràſe de todos alguna noticia breve. Varios ſon los generos de Alumbres, de que hacen mencion los que tratan de medicamentos ſimples; pero el que es verdaderamente Jugo de los que vamos tratando, es el Alumbre que llaman de Roca; ailo blanco, tranſparente como el vidrio, y otro que declina à roxo, y eſte es el mas fuerte; tiene valeroſiſsima virtud de conſtreñir, y por eſto le llaman los Griegos Eſtipteria. Segun la doctrina de Galeno en ſu quarto Libro de la Facultad de los Simples, ha de ſer de calidad fria, porque todas las coſas conſtringentes lo ſon, y por tal en ſegundo grado lo pone Rupeciſa, para infundir en la quinta Eſſencia de Raymundo; pero otros muchos con Dioſcorides, lo notan por muy caliente tambien por ſus efectos; no es aqueſte lugar de examinar ſus razones.

El Alumbre, que llaman de Eſcayola, no es Jugo, ſino la tierra Samia, que llamaban Aſter los Antiguos.

Tam-

Tampoco es Jugo el Alumbre jeysile, ò de pluma, que se tiene por tal en las Boticas, sino la piedra que llaman Amianto; porque ni es constrictivo al gusto, ni se quema en el fuego, aunque se detenga mucho en èl; propriedad particular de Amianto.

El Alumbre Catino se hace de la ceniza de la yerva Anthide, ò Sossa, que llamamos yerva de Vidrio, de que ay grandissima abundancia en las pompas, ò llanadas de Oruro, y en algunas partes de la Ribera de Langacollo.

Llamase tambien Alumbre de rasuras la Sal, que se hace de ellas, ò de las heces del vino, cabriñadas hasta que se pongan blancas.

Abundan de Alumbre, como de otras Minerales, todas aquestas Provincias. En la de los Lipes, junto à Coloha, cabeza de sus Pueblos, hallè vna veta de èl. Otra vì en el agua caliente, que està junto à la Ventilla, en el camino de Oruro à Chayanta, y en ella el verdadero Alumbre seysile, ò de pluma, con todas las señas que de èl escrive Dioscorides. El mismo traen à este Potosì de otro Mineral cercano à Porco. Ailo tambien en otras muchas partes, y con grandissima abundancia se pudiera recoger en esta Villa Imperial, si se quisiera aprovechar el agua de la Quebrada, ò Guayco de Santiago, que toda es en estremo aluminosa.

CAP. VI. De la Caparrosa.

ES la Caparrosa vna substancia mineral muy semejante al Alumbre; nacen muchas veces juntas, y el modo de apartarlas es, que despues de aver sacado de las piedras, ò tierras en que se crian las legìas de que se han de quaxar, se les mezcle estando cociendo cantidad de orines, y con ellos se dividirà la Caparrosa abaxo, quedandose el Alumbre encima. Es merdicante al gusto, aspera, y constrictiva, por donde le atribuyen muchos, que tiene las propriedades de Azufre, de Yerro, y de Cobre, la operacion del Alumbre, la agudeza del Salitre, y la sequedad de la Sal. Dàn amagos algunos Alquimistas, de que se contienen en ella los ocultos mysterios de su piedra, y su nombre latino, que es Vitriolum, lo interpetran de este modo,

do, formando de cada vna de sus letras vna palabra: *Visitabis Interiora Terræ, Rectificando, Inveniens Occultum Lapidem, veram Medicinam*; Raymundo dice, que tiene mucha vecindad con el Oro, y que ambas tienen vn origen, y principio, y este quizà es el fundamento de lo que afirman algunos, que es señal donde se halla de Minerales de Oro, à que no correspon-de la experiencia en muchas partes de aquestas Provincias. Acompaña de ordinario al Cobre, y assi se halla en tanta abundancia con los Metales negrillos, que participan de èl mucho, y de este material se causa el mal olor que de ordinario tienen sus labores. Las que llaman Copaquiras, son finissima Caparrosa, y la mas pura, y de mayor efecto es la que llaman Piedra Lapiz, por la Mina que de ella ay en su Provincia, aunque tambien en Atacama se descubriò pocos años ha otra muy copiosa. Es algo verdosa aquesta, y muy azul la de los Lipas. Ay tambien Caparrosa blanquissima, ò amarilla, que es la con que se hace la Tinta; los varios colores le han dado diferentes nombres, y son especies suyas las que llaman Misi, Sori, Calchitis, y Melanteria. Acerca del temperamento de su calidad, no falta quien dude, como en la del Alumbre; pues no contentandose algunos con darle el grado tercero de calor, quieren que llegue al quarto; y otros al contrario, con Juanes de Rupecisa, que quizà siguen à Raymundo, la notan por fria en el tercero grado. Es admirable su efecto en la operacion del agua fuerte, en que, como si fueran Sal, se derriten, y convierten en agua los Metales. Es ocular desengaño, y prueba de la possibilidad de la transmutacion de vnos en otros: pues con ella desecha en agua, sin mas artificio se convierte en Cobre fino, no solo el Yerro, sino tambien el Plomo, y el Estaño, y aun à la Plata hace descaecer de sus quilates, y la reduce à Cobre, con poca ayuda de otro Metal muy comun. Sacase de la Caparrosa, con fuerça de violentissimo fuego, el azeyte que llaman de Vitriolo, de maravillosas virtudes; hacense con artificio dos generos de Caparrosa, azul, y verde, del Yerro, y Cobre quemados con Azufre. Adelante se dirà el modo, y se declararàn los daños, que esto ha causado en beneficio de los Metales, aunque hasta aora no se han conocido.

CAP. VII. De la Sal.

NO es menos conocida, que necessaria la Sal en el mundo: Tiene la misma virtud la Mineral, que la que se quaxa de agua salada del Mar, de Lagos, ò de Fuentes; pero diferencianse, en que la substancia de la Sal de la Mina es mas densa, y apretada, de donde le procede el ser tambien mas constrictiva, y no derretirse tan facilmente en el agua, como la Marina, ò quaxada. Son muy abundantissimas de Sal todas aquestas Provincias, al passo que tambien lo son de Metales; y no es la menor maravilla de aqueste nuevo mundo, el pedazo de Mar quaxado en Sal cristalina, que ay en los Lipes, y las Salinas que llaman de Garci-Mendoza: doyle este nombre por su grandeza; pues por donde es mas corta su travesìa, tiene diez y seis leguas de ancho, y quarenta, ò mas de largo; y porque ha sucedido algunas veces descubrirse vnos como pozos profundissimos en medio de este dilatado espacio, que no han podido sondarse, y vistose muy grandes, y criados pecès. Passase con grande riesgo esta distancia, assi de la vista, porque los mas ciegan, por el gran resplandor, que la reflexion de los rayos del Sol causa en aquella llanura de cristal, sino es que se prevengan tapando los ojos con toquillas negras; como tambien con peligro de la vida, pues ha sucedido yà hundirse el caminante, y su cabalgadura, sin parecer jamàs señal, ni rastro de ellos.

Quatro leguas de las Minas de San Christoval de Achocolla, en los Lipes, està vna laguna pequeña sobre vn cerrillo, en vn parage, que llaman Tumaquisa, hierve en medio de ella el agua levantandose, y yà poco, yà mucho, con grande, y espantoso ruìdo. Llevòme la curiosidad à verla, y verdaderamente dà pavor aquel perpetuo tumulto, y movimiento, y son pocos los que se atreven à llegar à su orilla. Està tan turbia, que mas parece barro, que agua; tiene vn desaguadero pequeño, y la que por èl sale se convierte en Sal colorada, en vn guayco, ò quebrado por donde corre. Es fortissimo genero de Sal este, y hace doblado efecto que la demàs comun en el beneficio de los Metales, experimentadose ha tambien ser muy eficàz remedio para la disenteria, puede ser tenga alguna mezcla del Alumbre

bre roxo, que le comunique con el color mas viveza. Passa por junto à esta laguna vna veta de piedra Yudayca, y en los alrredores ay mucho Mineral de Cobre.

Legua y media de Yulloma, en la Provincia de Pacages, ay muchos Manantiales de agua tan salada, que sin recogerla se quaxa en blanquissima Sal, y crece todo el año mientras las lluvias del Invierno no la desbaratan, y roban. Junto à Caquingora, Pueblo de la misma Provincia, ay otras Salinas como aquellas, y otras muchas en diferentes partes. La Sal de Mina, que llaman Gemna, ò de piedra, que parece cristal puro, segun es de maziza, y transparente, se saca en no menor abundancia en estos parages; tiene Yulloma muy copiosas veras de ella. En Curaguara de Carangas se saca de muchos años à esta parte, con aprovechamiento de sus Naturales, que se ocupan en esta grangerìa. Tambien junto à la Ribera de Langacollo se descubrieron pocos años ha otras vetas; pero las Minas de Sal de Yocalla, que puso Dios tan cerca de este riquissimo Cerro, y Villa de Potosì, para que no le faltasse nada para el logro de sus Metales, han dado, y dàn tanta, que casi parece su numero increible. Gastanse por lo menos mil, y quinientos quintales cada dia, y ha muchos años que dura este consumo.

De mas del vso, y efectos de la Sal, que saben todos, dice Arnaldo de Villanova en su Tratado de la Conservacion de la Juventud, que es sobre todos los medicamentos para esto la Sal Gemna, ò de Mina. Llamala Eligir Mineral, y manda, que se prepare con cosas que no estrañen, ò destruyan su naturaleza, y no dice con quales, ni en què modo Juan Beguino en su Tirocinio Chimico, enseña à sacar azeyte de ella, à que atribuye poderosissimas virtudes. Dice mas, que lo que con este licor se bañare, quedarà por muchos siglos preservado de corrupcion, y cree, que con èl se conservò el cuerpo de aquella hermosa Doncella, que refiere Raphael Volaterrano, se hallò en tiempo del Papa Alexandro Sexto, en vn antiquissimo sepulcro, tan fresco como si entonces acabàra de espirar, aviendo mas de mil, y quinientos años que estaba enterrado, y como constaba por el Epitafio.

*** ***
***

CAP.

CAP. VIII. Del Almojatre, ò Sal Ammoniaco, y otras Sales.

ENtre lás Sales, que ſin artificio produce la naturaleza, es la mas rara; pero la de mayor virtud, y fuerça la que llaman Almojatre, ò Sal Ammoniaco. Armoniaco le llama el vulgo, tomando el nombre por fundamento para creer ſe traia de Armenia; pero no dirè ſino Ammoniaco, que es lo miſmo que Sal de Arena (que eſto ſignifica animos en la lengua Griega) hallaſe quaxado en pedazos debaxo de ella, y con ſu ſequedad, y ardores continuos del Sol, ſe requece de manera, que ſe hace amarguiſsima ſobre todas las Sales: vſaſe mas entre Plateros, que entre Medicos. Es vno de los quatro que llaman Eſpiritus, por volar del fuego todo en humo, como el Azogue, el Azufre, y el Salitre; tiene propriedad particular para limpiar, y dàr color al oro, y entra en las compoſiciones de las aguas fuertes, que lo deſaràn.

Poca noticia tenemos del Nitro verdadero, que antiguamente ſe quaxaba de las aguas del Nilo, aunque Alberto Magno dice, que tambien en Goſelagia avia vn cerro muy abundante de Metal de Cobre, de cuyas raìces ſalia agua, que ſe ſecaba en Nitro. Tampoco es conocido el Afronitro, que es como ſi dixeramos ſu eſpuma.

La Chriſocola, que llaman Atincar, ò Borràx, es eſpecie del Nitro artificial; haceſe de orines meneados al calor del Sol, en almirez de cobre, con mano de lo miſmo, haſta que ſe eſpeſa, y quaxa, aunque otros lo componen de Almojatre, y Alumbre.

Es el Nitro mas amargo que la Sal; pero menos ſalado, eſtà en el medio de ambos el Salitre: conſta de partes ſequiſsimas, y muy ſutiles; criaſe en cimientos de caſas viejas, y en partes donde ſe ſuelen recoger, y encerrar ganados; crece en la tierra de que vna vez ſe ſacò, ſi ſe amontona, y guarda, ò ſi montones de ordinaria tierra ſe riegan con agua ſalitroſa; rinden à cabo de tiempo muy grandes aumentos, no inferiores à los frutos de las ſemillas que ſe ſiembran. Conocido es ſu vſo en la compoſicion de la polvora, y aguas fuertes; ay da también

bien à la fundicion de los Metales, como se dirà despues.

CAP. IX. De otros Jugos, que se llaman Betunes.

VNA de las cosas que mas daño hacen à los Metales, mayormente quando se funden, es el Betun; porque los quema, y convierte en escoria, si antes de ponerlos en fuego recio no se les quita. Ay doce generos de èl, aunque son muy pocos los que se hallan de ellos mezclados con los Metales, son Asphalto, Pissasphalto, Napta, la piedra Gagate, Azabache, Ampelites, Maltha, Piedra Tracia, Carbones de Mina, Ambar, que llaman de Cuentas, Ambar oloroso, y Alcanfor. Son todos los Betunes vntuosidad, ò grasa de la tierra, y, aunque algunos piensan, que el Alcanfor es lagrima, ò goma de vn arbol, que se llama Capar, de la Isla de Zebat, y el Ambar, ò Sucino de otra yerva semejante al Poleo, con que de ordinario se halla junto; y al otro oloroso le dàn principio en la Mar, de vn Pez grande de casta de Vallenas, por semejanças que entre estas cosas hallan; no repugnan, que otras como ellas manen, y suden de la tierra, y sean Betunes, como queda dicho.

Cogese el Asphalto en el Lago Sodomeo, ò Mar Muerto de Judea, en que entra el Rio Jordàn, tres leguas de la Ciudad de Jericò, no es otra cosa sino cierta grassa, que nada sobre el agua de aqueste dicho Lago, y llevada del viento, y de las ondas à la orilla, se condensa, y endurece. Es semejante à la Pez; pero mas duro, y mejor color. Antes que Dios castigasse aquellas nefandas Ciudades, Sodoma, Gomorra, Adama, y Seboin, abundaba todo aquel fertilissimo Valle en que ellas estaban de pozos de este Betun, como consta de la Segrada Historia en el Genesis cap. 14. Hallase tambien en otras muchas partes, y Provincias, y en algunas se aprovechan de èl en lugar de azeyte para los candiles. Y aunque en este Reyno, como no se ha tratado en èl hasta aora, sino de buscar sus riquezas de oro, y plata, no se ha reparado mucho en esta, ò otras curiosidades, con todo se han dado à conocer por su mucha copia, los materiales que de este Betun ay en la cordillera de los Chiriguanaes, en la Fron-

te-

tera de Lomina, aunque no muy comunicados, por estàr entre los Indios de guerra.

Es el Pisasphalto vna como mezcla naturál del Asphalto, y Paz, y assi lo muestra su olor, y à falta del verdadero, se contrahaze con ella. La Napta es vn licor vituminoso blanco, y algunas vezes se halla negro, es el que llaman Oleo Petreolo, de admirable virtud para curar dolores antiguos, procedidos de causas frias. Atrae el fuego à sì, como la Piedra Imàn al Hierro, con tanta fuerça, que aun estando lexos de èl se enciende. Confirmò esto la miserable experiencia, que el Conde Hercules de Ycontrarij Ferrariense viò, mandando aderezar vn pozo, que en sus tierras tenia, en que juntamente con el agua manaba abundancia de Petreolo, y por algunas hendiduras se le perdia mucho. Pidiò el Oficial desde abaxo vna luz encendida, para vèr mejor lo que hazia: descolgaronsela en vna lanterna, y por los pequeños agujeros de ella atraxo à sì la Naptha al fuego, encendiendose en vn instante todo, y con no menor violencia, que si fuera vna pieza de Artilleria, arrojò, è hizo pedazos al pobre Trabajador, y bolò vna ramada, que sobre el pozo estaba. Contòle el mismo Conde esta Historia al Matiolo, y èl la refiere en su Dioscorides.

Derritese al fuego el Asphalto, y Pisasphalto, como cera, ò pez, y en esto se diferencian de la Piedra Gagate, ò Azabache, y de los carbones de Mina, que arden, y se consumen como la tèa, ù otra leña. No tengo hasta aora mas noticia, de que en estas Provincias la aya de estos, ù de los demàs betunes, aunque me persuado, que no falta en ellas sino su observacion, y conocimiento.

CAP. X. Del Azufre, y Antimonio.

ES el Azufre vn Mineral conocidissimo, engendrasse de vna substancia terrestre vntuosa, y muy caliente, en tanto grado, que es tenido por la cosa mas parecida, que ay entre las compuestas, al elemento del fuego. Llamanlo los que tratan de la Filosofia secreta de los Metales, semilla masculina, y primer agente de la naturaleza en su generacion: y dicen, que la diferencia, que entre vnos, y otros ay, proviene de su varia purifica-

ca-

cacion, y mixtura con el Azogue; y yà ha sucedido, queriendo vn Boticario hazer Cinabrio, que se compone de solos estos dos materiales, hallarlos acaso convertidos en vna plancha de finissima plata. Theophrasto Paracelso no acaba, despues de muchas exageraciones, de ponderar las maravillas, que en el Azufre se encietran; y dice, que por providencia particular de Dios no son publicos sus mysterios, y que es confusion de los que teniendose por Filosofos niegan la transmutacion de los Metales, pues con èl se haze, y enseña vn modo de Azeyte, que llama Epatica Sulfuris, con que la plata se convierte en oro; y el Autor de la Disquisicion Heliana enseña lo proprio, para probar su possibilidad, aunque en cantidad pequeña, con Azufre crudo. Con su humo se ayuda à quaxar el Azogue, y convertir en plata, de que ay muchos testigos de vista en aquesta Provincia; y del mismo, recogido en vna campana de vidrio, destila el poderosissimo Azeyte de su nombre; de admirable virtud, entre otras muchas, para sacar las reliquias del morbo Galico, tomadas en bebida conveniente, tres, ò quatro gotas cada dia, por espacio de vna semana: es bueno para la dificultad de la orina, para los dolores de la gota, y otras cosas, que se podràn vèr en Diodoro Euchiente, y otros muchos. Ay grandissima abundancia de Azufre en la Provincia de los Lipes, y en los Confines de Pacages con la puna, que llaman de Tacora, ò altos de Arica, y otras muchas partes, demàs del que se halla mezclado con los Metales en muchos de los Minerales ricos de este Reyno.

El Antimonio, ò Estibio, que algunos Mineros conocen por nombre Alcohol, y otros, particularmente en Oruro, llaman Mazacote. Es vn Mineral muy parecido al Sorocha, ò Metal de plomo ojoso, resplandeciente, y quebradizo: aylo tambien ahebrado, y otro mas blanquecino, y menudamente granado, como se muestra el Azero quando se quiebra. Es compuesto de partes muy impuras, y mal mezcladas de Azogue, y Azufre, y parece aborto de la naturaleza, que aviendo de ser Metal, se quedò en la improporcion, que vèmos. Sacase de èl con artificio vn genero de Azogue, que llaman Regulo, algo plomoso, y no de tan vivo movimiento como el comun: enseñan el modo Porta, Veguino, y otros. El Azufre tambien de que se compuso, se aparta de èl con Agua fuerte, en su propria forma

de

de color verde, y que arde como el ordinario. Basilio Valentino, en su Carro Triunfal del Antimonio, entre otras muchas excelencias, que de èl dice, enseña à hacer de èl la piedra, que llama de fuego, con que se convierten en oro los Metales. Paracelso escriviò tambien no poco en esta razon, y otros Alchimistas dicen, y no acaban de vn azeyte, que de èl se saca para este efecto; pero con mas cierta, y mas necessaria experiencia, alaba Matiolo el suyo para curar vlceras antiguas, y otras cosas medicinales. Tiene el Estibio virtud de secar, y constreñir, y el preparado que llaman Hiacintino, la tiene potentissima para hacer purgar, y provocar el bomito. Sacase muy de ordinario el Alcohol mezclado con los Metales de Plata, y particularmente con los que llaman Negrillos en todo aqueste Reyno, aunque tambien en muchas partes se cria, y halla solo. Haceles mucho daño como el Betun, y el Azufre, y assi es necessario quitarsele, como se dirà despues.

CAP. XI. De la Margarita, Oropimente, y Sandaraca.

LLaman à la Margarita Pyrites, que es lo mismo que Piedra de fuego; porque aunque otras lo despiden, heridas con el eslabon, ninguna en tanta abundancia como aqueste Mineral. Quieren algunos, que se engendre de vapores indigestos: otros dicen, que es vn compuesto de Azufre muy impuro, ò de Betun, y Piedra. Criase en todo genero de Minas, y especialmente en las de Cobre, y Negrillos de Plata, por lo mucho que de èl participan, y por esto quizà dixo Dioscorides, que era la Margarita vn genero de Mineral de Cobre; y aunque Alberto, y otros la juzgaron por totalmente esteril, y que no contenia en sì Metal ninguno, la experiencia ha enseñado lo contrario; y en el Asiento de Minas de Monserrate, en los Chichas, quando se començaron à trabajar sus vetas, tanto tenian de Plata sus Metales, quanto se veia en ellos de Margarita; y en este Cerro de Potosì, y otros, vna especie que ay de ella muy menuda entre los Negrillos, es muy cierta señal de su riqueza. Ay tantas suertes de Margaritas, quantas las ay de Metales, à quienes en sus colores representan, es la mas ordinaria la do-

rada. Huelen à Azufre quando se queman, y muchas arden, prueba de tener la composicion que se dixò. Suele hallarse en ellas Oro, Plata, y Cobre. Dañan à los Metales que de ellas participan, desmenuzando el Azogue, ò entrapando la fundicion, como se dirà, y remediarà adelante.

Son el Oropimente, y la Sandaraca de vna misma naturaleza, y virtud, y solo se diferencian en el mayor, ò menor cocimiento, que tuvieron en las entrañas de la tierra; y assi diremos, que la Sandaraca no es otra cosa, que Oropimente mas cocido, y por esto tambien mas sutil en sus operaciones. Desengañaràse de esta verdad el que en algun vaso de barro pusiere Oropimente sobre carbones encendidos; porque despues de cocido lo hallarà rubicundissimo, y de tan vivo color, como la mas perfecta Sandaraca natural. Es el Oropimente, donde se halla cierta señal de Mineral de Oro, y aun tiene en si alguna semilla, ò parte minima de este precioso Metal; pues como refiere Plinio, en tiempo del Emperador Caligula, se le sacò alguno, y despues acà no se ha buelto à intentar aquesta obra, por ser mayor la costa, que el provecho. Es el mejor el reluciente de color de Oro, costroso, y que facilmente se deshace en vnas como escamas: y la mas perfecta Sandaraca es la mas roxa, pura, y quebradiza de color de cinabrio, y que echa de sì pesado olor de Azufre; diferenciase en esto, y mucho mas en las calidades, y virtudes medicinales de la Sandix, del mismo color que se hace de Albayalde muy quemado al fuego, que algunos tambien llaman impropriamente Sandaraca. Son veneno, por la fuerça con que corroen, y abrasan, no solo de los cuerpos, sino tambien de los Metales, como el Antimonio, el Azufre, y otros Jugos secos; porque por la parte pingue que tienen, arden, y mezclados con los Metales, queman, y consumen su humedad, con que el Metal se pierde, y desvanece.

Otros Jugos ay mas raros, y menos conocidos, como el que dicen se hallò en vna Mina en Ancbergo, blanco, y duro, que era veneno para los animalejos, que lo probaban, y quizà era de este genero vna veta, que he sabido de personas fidedignas ay en la Provincia de Conchucos, del Arçobispado de Lima, de que los Naturales vsaban para quitar la vida à quien mal querian, hizola cerrar, y tapar el Santo Arçobispo de los Reyes Don Toribio Alfonso Mogrobejo.

CAP. XII. De la generacion de las Piedras.

NO puede ponerse duda en que aya alguna virtud activa, que engendre, y haga las piedras, como la ay para todas las demàs cosas generales, y corruptibles del vniverso; pero esta es dificultosissima de conocer, por no tener lugar determinado su generacion, pues en el ayre, en las nuves, en la tierra, en el agua, y en los cuerpos de los animales vemos, que se engendran piedras. Es su materia proxima, como siente Avicena, y Alberto, vna mezcla de tierra, y agua, que si tiene mas agua que tierra, se llama Jugo; y si mas tierra que agua, lo llamamos lodo: ha de ser viscoso, y tenàz el lodo que huviere de servir en la ganeracion de las piedras, como lo es el de que se hacen los ladrillos, ollas, y otros vasos; porque à no serlo, evaporada la humedad con el calor, no quedàra vnida, sino echa polvo, y tierra la materia. Es tambien necessaria cosa, que el Jugo que se ha de convertir en piedra sea viscoso, como se experimenta en nuestros cuerpos; pues es sentencia comun entre los Medicos, que se engendra la piedra en los riñones, y vexiga, de humores viscosos, y tenaces, y cocidos del calor interior. Llena està sin duda de aqueste Jugo petrifico aquel agua tan nombrada en este Reyno, que corre cerca de Guancavelica, y se recoge en moldes de la grandeza, y fama que se quiere, y à pocos dias que el calor del Sol la labra, se convierte, y quaxa en piedra, de que se fabrican los edificios. Mueren los animales que la beben, y no es dificultoso el conocimiento de su causa. En vn cerro que llaman Pacocaba, vna legua de las Minas de Verenguela de Pacages estàn vnos manantiales de agua, llena tambien de aqueste Jugo, que como và corriendo, se và condensando en piedra muy pesada, y dura de diferentes formas; es su color blanquecino, que tira à amarillo. Fuera de esto, qualquier materia porosa, que pueda recibir en sì aqueste Jugo petrifico, es apta para convertirse en piedra, y assi se han visto en varias partes arboles enteros, partes, y huessos de animales, convertidos en durissimo pedernal. Algunos pedazos de palo vi yo en la Ciudad de la Plata, traidos del caudalosissimo Rio de este nombre, que toda la parte, que de ellos avia estado en el agua, era

pedernal muy fino. Tambien vi muelas, y huessos de Gigantes, que se avian desenterrado en Tarija, convertidos todos en piedra muy pesada, y dura.

Tambien las piedras sus formas substanciales con que se constituyen en sus proprias especies, aunque por no conocerlas vsamos en sus difiniciones de circunloquios, por señales, y accidentes. A la forma de cada vna acompañan sus particulares virtudes, mucho mayores, que las que se hallan en los animales, y plantas, proporcionadas à lo mas que tarda en su generacion la naturaleza: demàs, de que por àver de tener las plantas, y animales disposiciones, y efectos tan diferentes, no se les pudiera dàr tan vniforme, y bien mezclado temperamento como à las piedras, para obrar aquestas maravillas, ni su materia blanda era capàz para recibir tanta fuerça; como ni la dureza de las piedras para variedad de figuras, y assi no se hallan en ellas hojas, flores, ni fruto, pies, ni manos, como en plantas, y animales; pero mayor virtud que en todos ellos.

CAP. XIII. De las diferencias que ay de Piedras.

A Cinco generos puede reducirse toda la diversidad que ay de piedras; porque si son pequeñas, raras, duras, y que tienen resplandor, y lustre, son las que se llaman Preciosas: y son grandes, aunque sean raras, y su lustre mucho, se reducen à Marmoles: si quebrandose se hacen astillas, ò como escamas, à Pedernales: si estàn menudamente granadas, à guijarros: y las que no tienen las señales dichas, à peñas, ò piedras ordinarias. Pero los Mineros para el conocimiento, y distincion de las piedras sobre que arman, ò se crian los Metales, tienen sus nombres, de que vsan entre sì ordinariamente. Llaman Quijos à las piedras de casta de guijarros, que patricipan de Oro, ò Plata, ò otro Metal qualquiera, y son de mayor duracion, y fundamento las vetas que sobre aquesto arman. Cachi, es vn genero como de Alabastro blanco costroso, y facil de quebrar, quiere decir Sal en la lengua general de aqueste Reyno, y llamanle assi por lo que se le parece; criase en èl en vetas de Metales pacos, mucho Plomo, que este es el nombre entre Mine-

ros de la Plata bruta. El Chumpi, llamado assi por el color pardo, es piedra de casta de Esmeril, con participacion de yerro, brilla algo obscuramente, y es dificultoso su beneficio, por lo mucho que resiste al fuego. Hallase con Metales negrillos, y rosiclores, en Potosi, Chocaya, y otras partes. La macrudria, es la que està muy apretada, y solida, y quebrandola, no muestra grano, ni porosidad ninguna, es su color desde amarillo claro, hasta retinto. Almadaneta llaman à otro genero de piedra, por su dureza, y peso; es solidissima, de color obscuro, hallasse en compañia de Metales ricos, que se crian en ella quando llega à madurar, ò podrir, como tambien los Quixos. Criase sobre pedernales Metal de oro. Muchos tambien he visto en estas Provincias de Cobre puro, y otros con Plata en este modo de terruño. Amoladera, es la piedra ordinaria, que por el vso de su nombre conocen todos. Ay Metales muy ricos sobre ellas llenos de anco, ò plomeria, y à los que mas ordinariamente acompaña, son los cobrizos. Raros, y de poca estabilidad son los Metales de Plata que se crian en pizarras, aunque es mas proprio terruño para Oro. Ciques llaman à las otras piedras que nacen con los Metales, ò à sus lados, que tambien se dicen caxas; son toscas, y no muy duras, ni mazizas; no participan de Metal de ordinario, aunque en algunos Minerales, y vetas ricas tambien se les pega algo de su vecindad. Famosos han sido, y son los Vilaciques de este riquissimo Cerro de Potosi, por la mucha Plata, que de ellos se ha sacado, y no es esta la menor prueba, ò alabança de su prosperidad sin igual. Vila, significa sangre, ò cosa colorada en la lengua natural de esta Provincia, y por vnas pintas, ò señales pequeñas, que tienen de este color, llaman à aquestas piedras Vileciques.

CAP. XIV. De las Piedras preciosas.

LAS Piedras preciosas, ò son trasparentes como el Diamante, ò opacas como el Onix, ò mezcladas de vno, y otro, como el Sandonix, y el Jaspe; es el agua la causa principal de la trasparencia, como la tierra lo es de la opacidad: y assi la razon, porque vnas Piedras son de mejor lustre, y mas trans-

transparentes, que otras, es la variedad de los humores de que se quaxaron, por ser los vnos mas puros, y mas claros, que los otros. Engendranse, pues, las piedras blancas de vn Jugo semejante al agua, y assi estas son las mas trasparentes, y claras, como lo es el Christàl, y el Iris, llamado assi por la semejança que representa del Cielo, opuesto à los rayos del Sol. El Diamante se engendra de Jugo menos claro, y assi es mas obscuro, que el Christal, ò el Iris, esta misma variedad se vè en todas las demàs Piedras preciosas de qualquier color que sean, ò yà consten de Jugos verdes, como la Esmeralda, y la Prasma, ò de azules como el Zafiro, el Ciano, y algunas especies de Jaspe, ò de rojos, como el Rubi, ò de purpureos, como los Jacintos, y Amatistas, de color de oro, como los Chrisolitos, y Topacios, ò de mezclados como los Opalos.

Y assi se puede con razon entender, que el resto de las otras Piedras, que no son trasparentes, se engendran de mezcla de Jugos negros, y no puros, como vemos, que el agua aunque estè muy limpia, y clara, pierde su transparencia, si se le mezcla algun poco de tinta, ò otro licor semejante, aunque no pierde el lustre de su superficie. Procedeles à los Jugos dichos la diferencia de colores de la diversidad de mixtura de los dos extremos, blanco, y negro, en la materia de las Piedras. Aunque la autoridad de Raymundo, à quien siguen muchos, atribuye esto mas inmediatamente à la variedad de los Metales, de cuyos licores, Jugos purificadissimos, traspassados, y calados por clarissimas Piedras, en lo concabo de ellas se crìan, y quaxan las Preciosas, que en el valor, y estimacion corresponden proporcionalmente à sus principios; al Oro, el Rubi; el Diamante, à la Plata; y la Esmeralda, al Cobre, y assi las demàs. En el Compendio de la Transmutacion, que dedicò à Roberto Rey de Inglaterra, enseña muy en particular hacer por Arte las Piedras preciosas tan finas, y de tanta virtud, como las que la naturaleza produce con varias mezclas de aguas de Metales: Ciencia, que sobre las demàs que tuvo este admirable Varon, parece excede à la capacidad humana. Algo acredita aqueste modo de sentir el vso de hacer esmaltes de colores varios, segun las cosas Minerales con que se derrite, y mezcla el Vidrio, y las Piedras falsas que de la misma manera se componen.

Hallanse sus faltas en las Piedras preciosas transparentes,

que

que por serlo se echan mas de vèr en ellas, que en las comunes, como las manchas en la mas rica seda, ò fino paño, y son raras las que no tienen algun lunar, ò defecto, como pelo, nuve, sombra, sal, ò como cosas todas que en ellas engendran; por no ser el Jugo de que se compusieron todo de vn color mismo. La sombra se engendra de aver sido en aquella parte el Jugo mas obscuro. La nuve, por averle alli, mas blanco. Los pelos de que se hallan mas ofendidos, los Zafiros. La Sal, que particularmente ofusca à los Opalos, y el Plomo à las Esmeraldas, son impedimentos de otros colores diferentes del proprio de las piedras en que se hallan.

CAP. XV. Si ay Piedras preciosas en aqueste Reyno.

SOla la Plata ha sido el cuidado principal de los que hasta aora han residido en aquestas Provincias, y assi no se ha reparado en buscar sus piedras preciosas para el adorno de la corona de sus riquezas, aunque no ay pequeños indicios, de que no le falta aquesta prerrogativa à aqueste prosperissimo Reyno. Fama constante ay, y yo lo oì muchas veces en la Provincia de los Lipes, que en la de Atacama, su vecina, avia finissimos Diamantes, y que por vn poco de Coca, que no valia dos reales, avia dado vna India vieja vn puñado de ellos brutos, que valieran en España muchos ducados. Es tierra fertilissima, de muy hermosas, y vistosas Piedras, y no serà sin fundamento el credito que à su riqueza se diere en esta materia.

Amatistas, ay muchas en el Cerro de su nombre, que està junto al assiento de Minas de Esmeruco, y en el rico de Santa Isabèl del nuevo Potosi se sacaban entre sus Metales de Plata riquissimas, y muy maduras piedras de este genero; aylas tambien àzia el Paraguay, y Buenos Ayres, crianse en sus pampas, ò llanadas debaxo de tierra, à vno, y dos estados dentro de vnos que llaman cocos, que son como bolas, tan grandes como vna cabeza de durissima, y pesadissima piedra de casta de pedernal, de dos dedos de gruesso à la redonda, huecos por de dentro, y quaxados por todas partes de puntas labradas maravillosamente por la naturaleza de estas Piedras, mas, ò menos duras,

se-

segun la disposicion en que se estavan, quando reventò el Coco, causasse, quando esto sucede, no menor ruido que el que haze vna Pieza de artilleria quando se dispara, y tiembla la tierra por muy grande espacio, y en la superficie se resquebraja, y abre, señales que lo son, para que los que lo oyeren caben alli, y saquen el Coco hecho dos, ò tres pedazos, cosa muy sabida, y vista en estas partes. En vna de las jornadas que ay desde Poton à los Lipes, junto à la que llaman, Agua caliente, por la que alli mana, ay vna Pampa llena de vn genero de Piedras christalinas, puras, y transparentes, labradas de naturaleza en angulos, que rematan en punta. Recogì cantidad de ellas todas las vezes que por alli passè, admirado de su hermosura, porque parecia cada vna vn Sol, à la reflexion de sus rayos; la mayor que hallè era del grossor del dedo pulgar.

De esta casta, aunque mucho mas pequeñas, ay abundancia en los pueblos de Callapa, y Yullama, de la Provincia de Pacages. Recogì tambien algunas Labradas naturalmente, como puntas de Diamantes, del grossor de garvanços, y entre las arenas lavandolas observè varias vezes algunas puntillas pequeñas de color de Oro transparentes, como finissimos Topacios, y otras como Granates, que à ser mayores fueran de muy grande estima, y no dudo que se hallaràn si se buscaren con aficion, y cuidado.

Las piedras que llaman de Mina de Camata, en la Provincia de Larecaxa, compiten en hermosura con los Diamantes: gastanse en este Reyno en cintillos, y sortijas.

En el Morro, que llaman de Arica, en su Puerto ay entre sus peñascos otra Mina, que se sacan piedras transparentes como Diamantes, y que en su dureza la imitan, de que tambien se hazen Joyas.

Turquesas muy finas se sacan en Atacama, vna vì yo en los Lipes tan grande, como vn real de à dos; es gala muy estimada entre los Indios de esta Provincia traer sartas de Pedrezuelas de este genero, menuda, y curiosamente labradas, traenlas los varones mas gruessas à los cuellos, como gargantillas. Aylas tambien de Piedras verdes, y las vnas, y las otras es la cosa, que mas apetecen los Chiriguanaes de guerra, y el mas estimado de los rescates que se les lleva.

Crianse tambien Perlas en la Costa de Atacama, y en los Me-

Mexillones, que sacados de sus conchas se traen à vender à estas Provincias: es muy ordinario hallarlas quando se laban para guisar, ò se comen.

De las Provincias de abaxo no tengo noticia cierta en esta materia; por tratarse poco, ò nada de ellas en estos Reynos: demàs, de que mi principal intento no ha sido sino darla à V. Señoria de los Minerales de las Provincias sujetas à su Govierno, y que yo personalmente he visto, aunque al principio de la conquista de esta tierra se hallaron entre los Indios muy grandes, y preciosas Esmeraldas, como de sus Historias consta.

CAP. XVI. De los otros generos de Piedras.

POco importa à los Mineros, en cuya gracia principalmente, por mandado de V. Señoria, se escrive este Tratado, el discurso mas particular de las demàs Piedras, aunque las comunes, por serlo, no ay quien las conozca; y quando en las cabas de sus Minas se encontrare con alguna, por su color, y transparencia rara, ella misma se grangeàra la estimacion, y aprecio, si la codicia del oro, y de la plata, que se busca, no cegàre los ojos, y el discurso de manera, que no dè lugar à que en ella se repare. Pero porque juntamente se ha dado noticia de las cosas Minerales, que en estas Provincias ay, y las Piedras que se reducen à genero de Marmoles son, despues de las preciosas, las de mayor estimacion; no es justo passar en silencio los que en aquesta tierra conocemos, pues por su abundancia, y hermosura pueden, no solo competir, sino exceder à los mas famosos de las Historias. Tenga el primer lugar la Provincia de Atacama, digna por las muchas maravillas de todo genero de Minerales, y Piedras de precio, que en ella se hallan, de ser muy escudriñada, y vista con particular cuidado de personas muy practicas en estas materias.

Produce las de todos colores, con tan vistosos matizes, y hermoso lustre, que sola su abundancia, y grandeza es causa de que no se tengan, y cuenten entre las muy preciosas.

Lleno està todo este Reyno de curiosas Aras, hechas de estas piedras, y à Europa se han llevado no pocas: no se han hasta aora ocupado en otros usos, ò por falta de quien las labre, ò

porque el animo de bolverse à España llenos de riquezas es comun en todos los que en estas partes vivimos, y no dà lugar à que aya quien quiera por acà perpetuar su memoria con sobervios edificios, que con aquestas Piedras pudieran hermosearse.

Quando se escrive aquesto ay vna en esta Imperial Villa, digna por su variedad, lustre, y grandeza, de llegar à los ojos, y servicio de su Magestad el Rey nuestro Señor: tiene de largo seis palmos, y seis dedos, vn palmo menos de ancho, y dos dedos de gruesso, en forma de tablon, ò mesa muy capàz: està toda llena de muy hermosos zelages, que la mezcla de sus colores causan: ay lo roxo, encendido, y claro: otro mas obscuro, como negro, amarillo, verdoso, y blanco. Sobre la mancha mas obscura que la Piedra tiene, parece que cayò nieve, ò se vertiò leche, segun es la blancura, que entre sus sombras campea.

Crianse tambien vna legua de las Minas de Verenguela de Pacages otras Piedras, no inferiores en la nobleza de su sustancia, y lustre à las de Atacama, aunque no tan variadas de colores: son blancas como Alabastro, y transparentes, y el serlo por vnas partes mas que por otras causa vnas como nubes, que las hermosea, y haze muy vistosas: no embeben humor ninguno, por ser de composicion tan solida, que parecen de naturaleza de cristal. La Pila Baptismal del Pueblo de Yullama, con ser bien capàz, es toda de vna Piedra de estas, y aunque tiene mas de seis dedos de gruesso, se vè por defuera la luz de vna vela, que dentro de ella se enciende. En el Colegio de la Compañia de Jesvs de la Ciudad de la Paz ay vna hermosa Pila de pie de aquesta Piedra, por cuyo medio se veia subir el agua à la taza, como si fuera por vn vidrio transparente, y claro.

CAP. XVII. De algunos accidentes de las Piedras, y sus causas.

DEmàs del resplandor, y transparencia, que como se ha dicho, se vè en algunas de las Piedras, y en las mas ordinarias no, se hallan tambien otros accidentes, que las acompañan, como son dureza en vnas, y blandura en otras. Es en tanto grado

do propria de las preciosas la dureza; que no se tienen por tales las que la lima señala. Si la materia en la composicion de las Piedras es tenàz, y el calor que las deseca grande, y que resuelve de ella la humedad, se causa la dureza, porque se aprieta, y condensa en sì misma la materia; y si tiene poco, ò nada de la tenacidad dicha, consumese con el calor lo humedo facilmente, quemase la tierra, y queda la piedra blanda, y quebradiza. Tambien el frio, cerrando, y condensando la materia, es causa de la dureza que se halla en las Piedras, que con èl se quaxan, y estas son las que se derriten al fuego, porque con èl se desata, y corre el humor, que dentro de ellas estaba congelado.

Las Piedras, que no tienen en sì humor bastante para conservar la parte terrestre de que tambien se componen, saltan, y se hazen pedazos en el fuego, y las que abundan mucho de sequedad, se resuelven en èl, en polvo, ò cal.

Son porosas algunas Piedras, y muy macizas, y bien amassadas otras: proviene lo primero de no averse mezclado igualmente, y bien la parte humeda con la terrestre en su composicion; y assi exhalando despues con el calor el agua en las partes que no tenian mezcla de tierra bastante à defenderlas de su violencia, quedan aquellos vacios, ò poros, que hazen à las Piedras esponjosas, como por la causa opuesta sucede lo contrario en las macizas.

Hallanse varias figuras muchas vezes en las piedras, y no es de las cosas que menos admiracion causan en la naturaleza. Puede suceder acaso de la varia mezcla, colores, ò venas de las piedras, como en las nubes, ò zelages parece se representan torres, ovejas, ù otros animales, y figuras, y en el Plomo derretido sobre agua suele suceder lo mismo. Muy celebre es entre Escritores el Achates del Rey Pirro, que tan propriamente representaba à Apolo, y las nueve Musas, como pudiera dibujarlas el Pintor mas primoroso. Otro tuvo Cardano, que era retrato verdadero del Emperador Galba. Dicen, que en Constantinopla, en la que llaman Casa de la Sabiduria, està en vn genero de Marmol dibujada con las venas de la piedra, tan al vivo, la Imagen de San Juan Bautista, con su vestidura de camello, que no le faltàra nada al Arte en sus delineaciones, si el vno de los pies estuviera mas expresso.

Señal es de no ser acaso, sino con particular conato, y no

sin mysterio de la naturaleza, quando en alguna especie de piedras se hallan de ordinario las mismas señales, y figuras, como las que refiere Leon Bautista, hallarse en el Campo de Verona, en que se vè propissimamente pintada la Imagen del sello de Salomòn; y otra piedra negra, que quebrada por vna punta, se hallò en ella muy al vivo delineada vna serpiente, y tenia virtud de atraerlas à sì, y el que se la presentò à Alberto Magno, le afirmò aver visto sobre ella amontonadas mas de quinientas culebras.

Quando se hallan piedras que representan animales, ò sus partes, ò pedazos de plantas, ò otras cosas corporalmente, por relieve, y no por dibujo solo, puede ser la causa la que yà queda dicha del Jugo petrifico, que embebiendose en sus poros lo convirtiò todo en piedra; y assi lo siente Avicena. Pero aunque algunas veces se pueda atribuir à esto, no pareçe que se puede hacer siempre con fundamento bastante. Hallanse à las faldas de los Montes Misnenses, junto à la Laguna de Alsacia, en la superficie de las piedras, figuras relevadas de ranas, y de peces, de Cobre fino, y son tan ordinarias, y tan proprias, como ignorada la causa. Llamaban antiguamente Conchites à vn genero de piedra, que muy al vivo representaba en sus delineaciones las conchas de la Mar, pensaban, que estas, con el tiempo largo, compañia de piedras, y del Jugo que las cria, se avian convertido en ellas, y hacian argumento de que en tiempos passados huviesse bañado el Mar el territorio de la Ciudad de Magara, donde solamente se hallaban. Pero oy no tiene lugar este modo de pensar, sirviendo de desengaño la maravillosa veta, ò suerte de piedra parda aherrumbrada, y en partes amarilla, que està en el camino, que de esta Villa và al Valle de Oronesta, quando yà se quiere baxar à èl. Hallanse en ella notable variedad de figuras, impressas con tanto primor, que à otro que al Autor de la naturaleza le fuera impossible el estamparlas. Algunas tengo en mi poder, en que se vèn conchas mayores, medianas, y mas pequeñas, impressas vnas por su parte concaba, y otras por la convexa, con perfectissima delienacion de las mas minimas de sus señales. Esto en el corazon de la tierra firme, y mas doblada, y montuosa de este Reyno; y fuera locura pensar, que huviesse la Mar en algun tiempo inundado esta Provincia, y dexado sus conchas en aquesta sola

veta. Hallanse tambien en ellas con indecible perfeccion, figuras de sapos, mariposas, y otras mas extraordinarias, que por serlo tanto, y no escandalizar con su novedad, no las refiero, aunque las he oido de personas fidedignas. Corresponde à este pedazo de mysteriosa tierra por la otra parte del Valle de Oroncota su famoso Pucàra, que en lengua de esta Provincia quiere decir Fortaleza. Es por naturaleza el mas defendido lugar que se conoce en el Mundo; es muy eminente, y tiene siete leguas de circuito, cercadas todas de altissimas, y inaccessibles peñas; por vna parte sola ay vna pequeña entrada, despues de muy dificultosa subida. En el espacioso sitio de arriba ay muchos arroyos de agua, leña, pastos, quebradas, y tierras à proposito para los vsos humanos.

CAP. XVIII. De la generacion de los Metales.

NO es maravilla, que acerca de la materia de que se engendran los Metales, aya avido tanta diversidad de opiniones entre personas que puedan autorizarlas; pues parece, que con particular providencia, quiso ocultarla con ellos el Autor de la naturaleza en la obscura profundidad en que los cria, y dureza de peñas en que los encierra, para poner algun estorvo à la ambicion humana. Los que se han alçado con el nombre de Filosofos, por entender en el conocimiento de las causas, dexando la materia prima por principio remotissimo de los Metales, como lo es de todas las demàs cosas corporales del Mundo, señalan otra, aunque tambien remota, que es cierta exalacion humeda, y vntuosa por vna parte, y por otra vna porcion de tierra viscosa, y crassa, de cuya junta resulta vna materia, que no solo lo es de los Metales, sino tambien de las piedras; porque si la sequedad prevalece, se engendran piedras; y si tiene mas de humedad pingue, se convierte en Metal. Assi lo sienten Platòn, Aristoteles, y sus Sequaces. De la abundancia de esta humedad pura, resplandeciente, y solida, procede el lustre de los Metales, en que entre los demàs Elementos conocidamente predomina el del agua, y assi corren, y se derriten al fuego. Del vario temperamento, y pureza de la materia dicha, se origina la diversidad de Metales, de que es el mas puro fin de todos,

dos, y el principalmente intentado de la naturaleza, el Oro.

Muchos con el vulgo, por ahorrar de dificultosos discursos, dicen, que desde el principio del Mundo criò Dios los Metales de la manera que estàn oy, y se hallan en sus vetas: Agravio hacen à la naturaleza, negandole sin fundamento en esto la virtud productiva que tiene en las demàs cosas sublunares. Demàs, de que la experiencia en muchas partes ha convencido lo contrario, y por exemplo, y prueba, baste lo que à vista de todos passa en Ylua, Isla que està junto à la Toscana, fertilissima de yerro, cuyas vetas cabadas en toda la profundidad que se puede, se buelven à llenar de la tierra, y desmontes circunvecinos, y en espacio no mas largo que de diez, ò quince años, quando mucho, se trabajan otra vez de nuevo abundantissimas de Metal, en que los desmontes, y tierra se convirtieron. Lo proprio juzgan muchos que sucede en este rico Cerro de Potosi, y por lo menos vemos todos, que las piedras que años antes se dexaban dentro de las Minas, porque no tenian plata, se sacaban despues con ella, tan continua, y abundantemente, que no se puede atribuir, sino al perpetuo engendrarse de la plata.

Los Alquimistas (odioso nombre, por la multitud de ignorantes, que con sus embustes lo han desacreditado) con mas profunda, y practica filosofia, haciendo anatomia de los mixtos de naturaleza, reduciendolos à sus primeros principios, discurren en la materia de los Metales de esta manera. El Sol, dicen, y todos los demàs Astros, con su luz, ò propria, ò prestada, rodeando continuamente la tierra, la calientan, y penetran por sus venas con la sutileza de sus rayos. Quemada assi por largo tiempo, se convierte en otra substancia tambien terrea, como vemos que la leña, y piedras se convierten en ceniza, y cal. Esta tierra assi quemada, mezclada, y cocida con el agua, se transmuta en otra cierta especie, que contiene en si algo de la sustancia de Sal, y Alumbre. Cada dia experimentamos semejantes efectos en las legias de cal, ò de ceniza, en el sudor, y orina, que del cocimiento adquieren sabor de sal. Esta primera materia, ò fundamento de la generacion de los Metales, es el Vitriolo. Facilita el creerlo assi el vèr, que todos ellos pueden por arte bolver à convertirse en èl: el modo de hacerlo en algunos, se dirà adelante.

Este

Eſte Vitriolo, por la calor del fuego ſubterraneo, y attraccion del celeſte, echa dos humos, ò vapores, el vno terreno ſutil, y vntuoſo, y algo digeſto, que los Filoſofos llaman Azufre, porque en las calidades ſe le parece, el otro humedo aqueo, viſcoſo, y mezclado de terreo ſutil, que es la materia proxima del Azogue. Eſtas dos vaporoſas exalaciones ſe hallan en la tierra libre, y anchuroſa ſalida, levantadas à la region del ayre, ſe convierten en cometas, nuves, nieves, granizos, rayos, y demàs coſas que en ella ſe engendran, y aparecen.

Pero ſi el lugar fuere angoſto, y tan apretado, que las dichas dos exalaciones humoſas no tengan ſalida, buſcandola por entre los reſquicios, y hendeduras de las peñas, ò lugar mineral, ſe engrueſſan, y convierten en los que llaman medios Minerales.

Si penetrando eſtos humos los peñaſcos no hallan cierto genero de Azufre lavado, y reſplandeciente como plata, que es como Margarita, ſin el qual no ſe pueden engendrar Metales, ſe manchan las peñas de diverſos colores.

Si ſubiendo eſtos vapores ſe les opone alguna piedra tan dura, que no pueden penetrarla, ſe convierten en perpetuos manantiales de agua, al modo que ſe experimenta en las ordinarias deſtilaciones. Pero ſi traſpaſſando las peñas hallan eſtos dos Jugos la Margarita, ò Azufre lavado, caſi fixo, que ſe dixo poco ha; deshacenlo, mezclandoſe con èl, y por cocimiento ſucceſsivo ſe eſpeſa en la Mina, ſe endurece, y hace Metal. Eſte diſcurſo es del Braceſco, en la explicacion de los Libros de Getro. Los mas afirman ſer la materia inmediata de los Metales el Azogue, y Azufre, y que de la variedad de proporcion en ſu mezcla, y de ſu mayor, ò menor purificacion, y eximiento, reſulta la diferencia que en los Metales ſe vè.

CAP. XIX. Defiendeſe la opinion de los que dicen, que el Azogue, y Azufre ſon la materia de los Metales.

LOS que no juzgan por factible, ſino lo que les parece ſerlo à la capacidad de ſus diſcurſos (preſuncion indigna de hombres doctos, y que à muchos que ſon tenidos por tales, les de-

debiera minorar el credito) niegan al Arte la posibilidad de transmutar vnos Metales en otros, con razones, que no solo no convencen; pero ni aun aprietan. No es de este lugar el referirlas, ni el examinarlas, aunque por la conexion que tienen con el conocimiento de Metales, de que se trata, serà fuerza tocar algunas, y dàr à entender claramente la flaqueza de sus fundamentos.

Dicen, que los Alquimistas ignoran el modo con que la naturaleza cria, y perficiona los Metales, y que yerran en decir se componen de Azogue, y Azufre; porque à ser esto asi muchos rastros, y señales se hallàran de ambas cosas en las Minas de Oro, y Plata, y de los demàs Metales, constando por la experiencia lo contrario.

Poco importa lo primero, pues convenciera quando mucho, que de ordinario procedian mecanicamente, y no con principios cientificos los que hizieron estas transmutaciones; pero no por esso se quitaba la posibilidad, y verdad de ellas.

En lo segundo se conoce manifiestamente la temeridad con que se arrojan à afirmar lo que menos saben. No ay cosa mas experimentada entre los que tratan de Metales, que la mezcla ordinaria, que tienen de Azufre, y su adundancia en los Minerales no es pequeña señal de su mayor riqueza. Baste por exemplo el Rosiclèr del famoso Cerro de Santa Isabèl del nuevo Potosì, en la rica Provincia de los Lipes, que casi todo era Plata, criado entre tanta abundancia de Azufre, que las caxas, ò peñas entre que se cria el Metal ardian en llegandoles las velas encendidas. Todos los que llaman Soroches, Mulatos, y Negrillos, y los que tocan en Antimonio, y Margarita abundan de Azufre conocidamente, como se dirà adelante.

En el Azogue passa lo proprio, aunque menos advertido, por ser cosa que en los Metales crudos no està tan sujeta à la vista, ni perdiendose en humo en los que se queman, se dexa conocer al olfato, como el Azufre; pero bien experimentados son sus efectos en los que con poco recato asisten à los humos de las fundiciones, y de pocos años à esta parte ha servido de claro desengaño el Mineral de Challatiri, que està quatro leguas de este, el mas celebrado, y rico del mundo, Cerro de Potosì, pues sus Metales fundiendose por de Plata, como lo son, dexaban en el horno su plancha, y juntamente mucha abundancia de Azo-

gue, que se cogia entre lo menos caliente de las cenizas. Su copia lo manifestò à la vista; y despues aprovechandolo mejor por su beneficio ordinario, rendian tanto Azogue como las piedras mas ricas de Guancavelica, donde tambien podria ser se hallassen muchas reliquias de Plata en la gran suma de Metales, que hasta oy se han quemado: no sè si ha hecho acaso la experiencia algún Curioso.

Quando lo dicho no bastàra para desengaño, era de ninguna fuerça para probar, que los Metales no se componian de Azogues, y Azufre, el decir, que carecian de ellos sus Minas, pues como partes componentes avrian passado yà à otra naturaleza del todo, que de ellas se hizo, dexando sus proprias formas. Pero desmenuzando mas estos secretos de la naturaleza, sacan los Sabios (no los Vulgares) de todos los Metales otra vez el Azogue, de que dicen componerse palpable, y visiblemente; no escrivo el modo, por no ocasionar à experiencias Chimicas, llenas de mas inconvenientes, que provechos. Tambien el Azogue comun se convierte en Plata fina, cierta prueba de la possibilidad, y verdad dicha, de que ay tantos testigos de vista en aquellas Provincias, que fuera temerario arrojamiento el desmentirlos à todos.

CAP. XX. De las causas eficiente, y formal de los Metales.

DEmàs de los Cielos, que como causa vniversal concurren à la generacion de todas las cosas, y lo son de la de los Metales, es necessaria la eficiencia de otra causa proxima, que con virtud impressa de ellos los obre en su propria materia; porque las calidades de los Elementos por sì solas no son bastantes, ni estàn determinadas à la produccion de cierto genero de mixto, sino en quanto son dirigidas de otra particular virtud, como se vè mas manifiestamente en la de los animales. Esta, pues, proxima causa, ò virtud mineral, vsa como de instrumentos de las calidades elementares, y especialmente del calor, y frio en la generacion de los Metales: con el calor mezcla vniformemente lo terreo con lo humedo, que es la materia de que se componen, cuecelo, y lo digiere, y espesa; y con el frio lo endu-

reze,

reze, y quaxa, en forma de Metal, mas, ò menos perfecto, segun la mayor, ò menor pureza, que hallo en la disposicion presente de la materia. En esto se funda la opinion de Calisthenes, de Alberto Magno, y de otros, que dicen ay sola vna especie de Metal perfecta, que es el Oro; y que los demàs Metales, son sus incoaciones, ò principios, de donde les viene la facilidad de reducirse à su perfeccion, y poder convertirse en oro todos. Los que niegan la posibilidad de la transmutacion de los Metales, ponen mucho ahinco en probar, que son de especies completamente distintas, y que assi es imposible el transito de vnos à otros; pero ni convencen lo primero con eficacia, ni de ello, quando se les conceda, se sigue lo segundo; pues vemos, que semejantes, ò mas dificultosas transmutaciones se hacen por Arte, y naturaleza. El Arte produce abispas, y escarabajos del estiercol de los animales, y de la alvahaca hace salir escorpiones, puesta en el lugar, y modo que conviene. Y tambien es cosa muy sabida, que en Escocia de los pedazos de maderos de los Navios, y de frutas de los Arboles que caen en la Mar se engendran Anades, aviendo sin comparacion mayor distancia de vivientes à los que no lo son, que de vnos Metales à otros. Y demàs de otras cosas muchas que pudieran traerse à este proposito, yà queda dicho, como los palos se convierten en piedras en agua de algunos Rios, y en el sustento, ò nutricion de todos los vivientes es esta transmutacion continua; y en los Metales hace su possibilidad evidente la piedra Lypis, ò Caparrosa, azul, ò verde; pues como queda dicho, con ella deshecha en agua, sin mas artificio se convierten en Cobre puro el Plomo, y Estaño, y el Hierro, y aunque pueda defenderse con mucha probabilidad, que se distinguen en especie los Metales, por convenir su difinicion, no menos à las demàs que al Oro, por las propiedades particulares que à cada vno de ellos les competen; y por la permanencia que en todos vèmos, sin que la naturaleza muestre connato à passar adelante, dandoles la vltima perfeccion de Oro; y por otras razones que para esto se acomulan. Es tambien muy probable la opinion contraria de Calisthenes, y Alberto, pues no es argumento concluyente, para que dos cosas se distingan en especie, que vna difinicion les quadre à ambas, sino se muestra la diferencia essencial con que se constituyen en tal ser. Como no se infiere ser el hombre, y el Leon de diferentes espe-

cies;

cies; porque ſe predica de ellos el ſer animales: porque à eſta cuenta, Pedro, y Pablo, fueran tambien diſtintos en eſpecie, ſino por las diferencias de racional, ò irracional, que eſte genero limitan. Y aſsi aunque la difinicion de Metal, le competa à la Plata, y Plomo, como al Oro, no ſe infiere de aqui ſu diſtincion eſpecifica, pues pueden ſer, como lo ſon, perfecto el Oro, y imperfectos los demàs, dentro de la miſma eſpecie de Metal, como lo es el niño, reſpecto del varon perfecto, que aunque tiene la miſma difinicion eſſencial, ſe puede perficionar el niño, y participarla mejor. Las propiedades diferentes, que en los Metales ſe vèn tampoco eſtorvan, pues ſon accidentes, que acompañan al eſtado de ſu imperfeccion, y ſe les pueden quitar. Y la permanencia que parece tienen en ſu ſer, ò procede de la tardança, con que ſe crian, y vàn mejorando, que no depende de humana obſervancia, pues aun à los arboles, y yervas no les vèmos crecer, aunque las conocemos crecidas, ò de la codicia humana, que antes de tiempo los arranca de ſus vetas.

CAP. XXI. Varios accidentes de los Metales.

EL derretirſe, y bolverſe à quaxar, es vno de los accidentes de los Metales; y aunque en otras coſas ſe halla, tiene algo de particular en ellos. Es cauſa de eſto la humedad de que ſe componen, que como la endureciò el frio, el calor del fuego las derrite, y ſegun la varia proporcion, y fuerte, ò devil mixtura que tiene con la parte terrea, es mayor, ò menor la dificultad que tienen en derretirſe, tiene mucho de humedo el Eſtaño, y muy mal mezclado con lo terreo, y de eſto ſegundo le proviene el extridor, que cauſa, quando ſe muerde entre los dientes, y de ambas coſas la facilidad con que ſe derrite antes que todos los Metales. Deſpues de èl ſe derrite con menos fuego el Plomo: luego la Plata lo ha meneſter mayor, por la fuerte mixtion con que ſus partes terrea, y humeda eſtàn vnidas, aunque la humedad excede algo. El Oro por ſer ſu mixtura mejor, y tener en ſu compoſicion el Azufre fixo, ò parte terrea purificadiſsima, tarda mas en derretirſe que la Plata. En el Hierro excede lo terreſtre impuro, y mal mezclado, y aſsi ſe quema, y con-

ſume cada vez que ſe caldea al fuego, y no ſe funde por si en èl, ſino es con grandiſsima violencia. Es el Cobre como algunos quieren, Metal muy vezino al Hierro, aunque con mas humedad, tarda en derritirſe, por ſer compueſto de terreo muy aduſto.

Caſi el miſmo fundamento tiene el luſtre que ſe halla en todos los Metales, pues quanto ſu parte, que es mas ſutil, y mas pura, tanto mas reſplandor tienen eſtando igualados, liſos, ò bruñidos. Sobrepuja en eſto, como en otras excelencias, el Oro à todos los demàs, y la Plata deſpues de èl à los reſtantes. Es color blanco comun à muchos Metales, aunque en la Plata ſe halla mas perfecto, no ſe con que ojos la mirò Cardano, quando le pareciò negra. Cauſaſſe de la humedad terminada de lo ſeco terreſtre, ſutil, y digeſto, porque ſi eſte fuere lodoſo, impuro, ò combuſto, ſe produce el color obſcuro, ò negro; y conforme la latitud, que en eſto ſe halla, ſon mas, ò menos blancos los Metales. Es el Oro amarillo, ò rubio, color procedido de la decoccion fortiſsima con que ſu Azufre purificado tiene al Azogue, ò humedad de que ſe compone, como en las legias, orines, y otras coſas ſe experimenta cauſarſeles eſte color rubio en lo humedo de lo que padece de lo ſeco terreſtre, que tiene mezclado por la fuerza del calor. El color del Cobre tiene el miſmo principio, aunque por la impuridad, y combuſtion de ſus partes, y mala mixtion de ellas deſdice del color del Oro, y mucho mas de ſu nobleza, y quilates.

No tienen buen olor, ni buen ſabor generalmente los Metales por la ſulfariedad que à todos acompaña, aunque el Oro huele, y ſabe bien, por ſu excelentiſsimo temperamento, ò por lo menos no ſabe, ni huele mal. De lo miſmo les procede el manchar las manos, ò coſas que los tocan, en que tambien tiene excepcion la pureza ſin igual del Oro.

La ductibilidad, ò poder alargarſe à golpe de martillo, es aſsimiſmo propiedad de los Metales. Es ſu cauſa la humedad que eſtà encerrada en la ſequedad que mueſtran, que ſe rinde, y cede ſu lugar quando los baten, de que ſe ſigue el alargarſe. Es el mas docil para aqueſto el Oro, luego la Plata, deſpues de ella el Cobre refinado, el Hierro, el Eſtaño, y Plomo.

Quemanſe, y ſe conſumen los Metales en el fuego, por el Azufre vntuoſo, y terreſtre de que ſe componen; como al

contrario, los defiende de èl la parte que tienen de humedad, ò Azogue. En el Oro primero, y despues de èl en la Plata, estàn estas dos cosas tan purificadas, y fuertemente vnidas, que ni la humedad puede evaporar, defendida de lo terrestre que la ampara, ni lo terrestre se quema, amparado de la humedad que lo defiende, y por esto perseveran en el fuego, sin disminuirse, ni corromperse: Consumense los demàs por faltarles la purificacion, y vnion dicha de sus partes.

CAP. XXII. Del numero de los Metales, y lugares en que se crian.

LOS que no sin nota de vana curiosidad atribuyen à las estrellas, y Planetas particular influxo, ò dominio sobre algunas cosas, demàs del general de los Cielos, sobre todas las sublunares, apropriàn à las estrellas fixas la superintendencia en la produccion de las Piedras preciosas, que parece las imitan, no solo en el resplandor, y lustre con que brillan, sino mas principalmente en la fineza, y permanencia de su sèr; como al contrario, por la instabilidad, y poca constancia que en èl parece tienen los Metales, estando debaxo de varias formas, yà derretidos, yà quaxados, les señalan especial sujecion à los Planetas, que por la variedad que representan en sus movimientos, llaman Estrellas Erraticas. Atribuyenles su numero, nombres, y colores, llamando Sol al Oro; à la Plata Luna; Venus al Cobre; Marte al Yerro; Saturno al Plomo; Jupiter al Estaño; y al Azogue Mercurio, aunque por no ser Metal, aqueste vltimo cuentan otros en su lugar al Electro, mezcla natural del Oro, y Plata, en cierta proporcion, que fue en vn tiempo tenido por mas precioso que todos. Pero ni esta subordinacion, ò aplicacion es cierta, ni tampoco lo es que los Metales no sean mas de siete: antes se puede presumir probablemente, que aya en lo interior de la tierra mas diferencias de ellos, que las que de ordinario conocemos. Pocos años ha que en los Montes Sudnos de Bohemia, se hallò el que llaman Bisamuto, Metal que es co[illegible] medio entre el Estaño, y el Plomo, sin ser ninguno de los dos, ni conocido, sino de muy pocos, como podrà ser aya otros muchos. Ni el ser solamente siete los Planetas (quando

que-

queràmos atribuir algo à la subordinacion, y concordancia que entre ellos, y los Metales se imagina) es cosa cierta oy, pues con los instrumentos visorios, ò de larga vista, se observan otros mas. Vease el Tratado de Galileo de Galileis, de los Satelites de Jupiter, y se hallarà el numero, y movimientos de aquestos Planetas nuevos, advertidos con observaciones muy curiosas.

La experiencia ha enseñado, y la razon lo persuade, que el lugar mas proprio de la generacion de los Metales, son las venas de la tierra, que discurren por su gran cuerpo, como receptaculos principales de su humedad permanente, proporcionada à su solidez, y dureza, como lo es la sangre à los cuerpos de los animales. Las peñas entre que se crian de ordinario los Metales, que llamamos Caxas, sirven de conductos por donde se encamina, y une la virtud del calor subterraneo, y el de los Astros, mediante el qual se excitan los vapores, se dispone mezcla, y purifica la materia de que se crian, sin dàr lugar à que se divierta, y desvanezca por diferentes partes. Lo que entre caxa, y caxa và, se llama veta; aylas de todos generos, y suertes de Metales, y de lo que de sus farellones ha desgajado el tiempo, ò robado las lluvias, se hallan esparcidos en cerros, y quebradas, los que llaman Sueltos, ò Rodados, que son Piedras de Metal. El mismo principio tiene, segun los que mejor sienten, el Oro que se halla entre las arenas de algunos rios, que no se criò en ellos, como les parece à muchos, sino en vetas, de que rodò con el agua à los arroyos. Aunque esto sea, como lo es, lo mas natural, y ordinario, suele suceder à veces, que en algunos parages, ò pedazos de tierra, se hallan los que llaman Criadederos, donde se engendran Metales fuera de las vetas, por la disposicion de la materia, y pujança de virtud Mineral, que alli concurrieron.

CAP. XXIII. Del modo con que se hallan las vetas de los Metales.

DEscubren las vetas de Metales, ò el arte, ò la fortuna. Roban los arroyos con la violencia de sus avenidas, lo superficial, ò primera capa de la tierra, y dexan descubierta, y limpia la veta, si la ay acaso en el lugar por donde el agua corre.

Ar-

Arranca de quaxo algunas veces el impetu de los ayres los arboles, con sus raices, y entre ellas salen, y se dexan vèr piedras de Metales, sobre cuyas vetas se avian criado, y crecido, Hacen el efecto mismo peñascos, ò pedazos de cerros que se derrumban, ò vatidos de rayos, ò arruinados, ò deshechos por faltarles los cimientos, y estrivos on que se sustentaban, por aversèlos quitado las corrientes de los rios. Muchas veces con los arados sehan descubierto vetas ricas, como las que refiere Justino se hallaron de Oro en España. Vn quarto de legua de Chuquisaca descubrì yo vna de Soroches; en vna hacienda mia, haciendo barbechar vna loma, y puede ser què en otras muchas partes de estas Provincias; pues son todas tan fertiles de Minerales, aya ofrecido la fortuna mucha riqueza à los Labradores entre los terrones, y que por no conocerla se ayan quedado sin lograr su dicha. El pegarse fuego en los montes, ò de proposito, ò acaso, como escrive Lucrecio con elegantissimos versos, no solo diò noticia al mundo de los Metales, reduciendolos à forma en que fuessen conocidos apartados de las piedras en que estaban ocultos, sino tambien ha sido, y puede ser causa del descubrimiento de sus vetas; como sucediò en el incendio de los Montes Pyrineos, segun afirman las Historias de España. Y aun menores violencias que las dichas bastan, quando se muestra la fortuna favorable, para hacer dueños de muy grandes tesoros. Con la pequeña fuerça que vn cavallo hizo pisando, se descubriò con la vña, en Goslaria, vna abundantissima Mina, como refiere el Agricola. Arrancando vnas matas de tola, leña ordinaria en esta tierra, sacò con la pequeña raiz, vn Indio que me servia, vna piedra rica de Metal con Plata blanca machacada, media legua de las Minas de San Christoval de Achocalla en los Lipes: traxomela; descubrì la veta, y manifestè el cerro. En el riquissimo Mineral de Tuno, en la Provincia de Carangas; se juntaron al principio, à la fama de sus riquezas, muchos Soldados; hallaronse algunos pobres, à quienes no avia cabido parte en las vetas descubiertas; y confiriendo acaso entre si el orden que darian en buscar su vida, dixo el vno: Si està de Dios, aqui encontrarèmos con que remediarnos todos; diò, diciendo esto, con la punta del pie en el suelo, y apartada la poca tierra, que con tan leve golpe pudo desviar, se les descubriò à la vista vn pedazo de Plata blanca, que sacado

con indecible admiracion, y gozo, les remediò sin trabajo su necessidad presente; porque era del grandor de vna botijuela, y despues diò muchas riquezas à ellos, y à otros muchos la veta de machacado, que debaxo de esta piedra, ò por mejor decir pura Plata estaba. Llamòse la Mina de los Pobres, y fue la mas rica de quantas tuvo aquel famoso assiento. Acaso tambien se descubriò el de San Christoval de los Lipes; abundaban sus peñascos de viscachas, animalejos del grandor de liebres, caza ordinaria, y de buen mantenimiento en estas punas: cayò de vn arcabuzazo vna, hallòla el que la matò atravessada sobre vn riquissimo farellon de Metal de Plata; puso por nombre à esta veta descubridora Nuestra Señora de la Candelaria. Registraronse otras muchas despues, que dieron merecida fama à aquel assiento; pues por su riqueza, y concurso de Españoles, fue entre todos los que huvo hasta su descubrimiento el tercero de este Reyno, despues de Potosì, y Oruro.

CAP. XXIV. Como se buscan las vetas de Metales.

DEmàs de la vetas de Metales que se descubren, y con que se encuentra acaso, como queda dicho, halla otras la diligencia humana, ayudada con el arte. Dàn los colores de los cerros indicio no pequeño de si tienen, ò no Minerales en sus entrañas, como se dixo en el primer capitulo de este Tratado, y se experimenta en quantos ay oy Minas descubiertas en este Reyno, que son de muy diferente parecer de los demàs, aun à la vista de los que de esta materia entienden menos. No ay regla infalible, y cierta, para por el color solo de la tierra hacer argumento de la especie de Metal en particular, que en ella se cria, sin que las experiencias, ò ensayes lo manifiesten. Y assi, aunque el termino mas ordinario en que se cria el Oro es colorado, ò amarillo retinto, como el ladrillo muy cocido, tambien se hallan sus vetas entre calichales blancos, como en Oruro, y Chayanta. Son rubios, de color de trigo, los mas de los Minerales, ò Cerros de Plata de estas Provincias, à imitacion del primer exemplar de los del Mundo Potosi, y el mismo color tiene Seapi, el de Pereyra, y otros en los Lipes, que producen

cen Cobre, aunque es pardiſco, verdoſo, y colorado à veces, ſu mas comun panizo.: en el Plomo, y los demàs paſſa lo proprio. De ſuerte, que el verdadero deſengaño conſiſte en el enſaye de las vetas. Eſtas ſe hallan, ò deſcubiertas en los farellones que crian ſobre la tierra, que quebradas ſus piedras las conoce el Minero; por la diferencia que tienen de las ordinarias: enſayalas, y trabaja en la Mina, ſi es de provecho, ò dà eſperança de ſerlo; pero ſi corren las vetas encubiertas, que llaman Encapadas, ſe buſcan de eſta manera. Por las quiebras, que los cerros hacen, por donde el agua corre quando llueve, ò por otra parte de ſus faldas, ſe ſube poco à poco con el martillo que llaman Careador, en la mano que tiene punta por la vna parte, calçada de acero, para cabar, ſi fuere neceſſario, y por la otra boca para quebrar las piedras; adviertenſe con diligencia en las diferencias que ſe encuentran de ellas, y quebrandolas, que conocidamente no parecen de las ordinarias, ſe encuentra con algunas, yà medianas, yà muy pequeñas de Metal: conſideraſe, ſegun el ſitio, el lugar de donde pudieron caer, que es neceſſario eſtè mas alto ſiempre. Llaman Rodados à eſtas piedras de Metal, que aſsi ſe hallan. Siguenlas el cerro arriba, mientras de ellas ſe vè raſtro, y en no pareciendo mas, es ſeñal cierta, de que por alli cerca và la veta. Deſcubreſe con vna zanja, ſirviendo de ſegura guia los ſueltos de Metal, que en el cavarla ſe encuentran.

Los ojos, ò manantiales de agua que ſe vèn en los cerros, no ſon pequeños indicios de la cercania de las vetas, pues corre por eſtas el agua, que por aquellos ſale.

Suelen ſer ſeñales de vetas arboles, matorrales, ò yervas, que ſiendo de vn genero ſe vèn como plantadas à la hila, haciendo mueſtra de la Mina que debaxo de ellas corre. No crecen tanto, ni tienen el color tan vivo como las demàs plantas que ſe crian ſobre vetas de Metales; porque las exalaciones que de ellos ſalen las deſmedran, y enflaquecen; conſumeſeles por eſta cauſa mas aprieſſa el rocio de la mañana que ſobre ellas cae, y aun la nieve ſe derrite primero en los cerros que tienen Minas, que en los circunvecinos que carecen de ellas, y en el lugar por donde las vetas corren, antes que en los otros que no las tienen.

CAP. XXV. De la diferencia que ay de vetas, y su conocimieuto.

AUnque qualquier lugar en que los Metales se crian se llama veta, està yà introducido en el comun vso de los Mineros llamar solamente assi à la profunda, que es la que de la superficie de la tierra entra àcia lo hondo, ò derecha, ò con alguna decaìdad, que es lo mas ordinario. A diferencia de esta llaman manto à la que se estiende, y alarga àzia los lados, sin decaìda considerable àzia el centro de la tierra. Muy conocidos son estos dos generos de vetas, aunque las mas comunes, y trabajadas son las profundas. Son mas raros los que llaman Sombreros, ò Mina amontonada, que son criaderos de Metal, en donde se halla junta, en mas, ò menos cantidad, y distancia, sin que descienda abaxo, ni se dilate por los lados.

Los rumbos, que las vetas profundas corren han sido muy advertidos entres los Mineros de Europa, teniendolos por señales ciertas de su mayor, ò menor riqueza, y abundancia. Daban el primer lugar de excelencia à las que corren de Leste à Oeste, que es de Oriente à Poniente, ò no muy distantes de este rumbo, por la parte del cerro que miraba al Norte. En el segundo lugar de bondad ponian las que corren el contrario rumbo de Poniente à Oriente, por la parte del cerro que se inclinaba al Norte. Daban el tercer lugar à las vetas, que corrian desde el Norte àzia el Sùr, por la parte del cerro que mira àzia el Oriente, y poco, ò nada de bondad à las del rumbo contrario. Conocese si la veta corre desde Oriente àzia Poniente, ò desde el Poniente àzia Oriente; y assi de los demàs rumbos en los Laquis, que assi llaman los Mineros de este Reyno à las divisiones, que se vèn en las junturas de las peñas, ò caxas de las Minas; porque corren estas desde la parte àzia donde salen, ò despuntan mas facilmente los Laquis, cosa facil de observar en farellones de peñascos que se vèn sobre la tierra, para tener conocimiento de lo que debaxo de ella passa. Otras semejantes advertencias ponen para el conocimiento de los arroyos, ò rios que llevan Oro, aunque el fundamento es mas devil, pues no se cria en ellos, sino en las vetas de que el tiempo, y las aguas lo robaron. Pero

sin

ſin derogar nada à la authoridad de los que lo ſintieron, y eſcrivieron aſsi, muchas vezes ha moſtrado la experiencia lo contrario en las Minas de Europa, y de eſtas partes, ſi yà no ſe dice, que tal vez virtudes vencen ſeñales, y que no carecen de excepcion eſta, como ni las demàs reglas; aunque ſi dà licencia para hacerlas nuevas el diferente Polo, y opueſto clima de eſte Mundo nuevo, tomando por exemplar al mas famoſo, y rico Mineral de ambos cerros de Potosì, daria yo el primer lugar de abundancia, y riqueza de Metales, à las vetas que corren Norte Sùr, por la parte del cerro que mira al Norte, rumbo que con pequeña declinacion àzia el Poniente ſiguen las quatro principales de èl. La de Centeno, que fue la deſcubridora, la Rica, la del Eſtaño, y la de Mendieta. El ſegundo lugar diera à las que vàn del Sùr al Norte, por la parte del cerro que mira al Sùr, rumbo que corren las demàs, nombre del ſegundo Mineral de aqueſte Reyno, à que dà nombre la inſigne Villa de San Phelipe de Auſtria de Oruro, que en riqueza de ſus vetas, multitud, y caudal de ellas, abundancia de Metales, fundamento, y profundidad de ſus Minas, y iluſtre concurſo de ſus habitadores, ha competido dignamente con la grandioſidad de Potosì. De Leſte à Oeſte corren en diferentes aſsientos, otras muchas vetas ricas, y las ay tambien en varias partes, en muy diverſos rumbos. Y aſsi la regla general mas cierta en aqueſta materia, es ſeguir el Metal donde ſe deſcubriere, que ſi es con provecho, ò por lo ménos ſin pèrdida, claro eſtà que ſin arrieſgar nada ſe aventurà à ganar muchiſsimo. Y ſi la veta fuere caudaloſa, y enſeñare algunas mueſtras de Oro, ò Plata, aunque no dèn deſde luego los Metales para el gaſto, ſe ſiga, y ahonde animoſamente, pues de pocos empleos ſe deben tener tan grandes, y ciertas eſperanças de crecidos logros. Notorias ſon las experiencias de eſto en los aſsientos de Minas de mas fundamento de eſtas Provincias, y para nuevo deſengaño baſta, dexando otros exemplos, el rico Mineral de Chocaya, en que para enſeñanza, y aliento de Mineros, deſpues de treinta años, que con muy poca ey ſe han ſeguido ſus vetas, dàn en la ſobervia riqueza que hemos viſto muchos, y oìdo todos en aqueſte Reyno. Muy ricas deben ſer las vetas angoſtas para ſeguirlas, mayormente ſi tambien la dureza eſtorva. Si el Metal arma ſobre quixo, y en algunos huecos ſe hallan granillos como de polvora, que es el que llaman

man Plomo, siendo Plata bruta, aunque esto sea muy poco, y lo demàs no tenga ley, es señal de riqueza en llegando à la humedad, como la tuvo muy grande la veta que llamaron. Tesorera de los Pobres, en San Christoval de los Lipes. Si en el pozo que se dà se encuentran lamas, con la misma señal de Plomeria, està muy cerca yà lo que se busca. Dà buenas esperanças hallar Chrisocola, Herrumbre, Oropimente, ò Sandaraca, y junto à las caxas tierra de color de yerro, y en el medio greda. No es mala señal, encontrar con tierra seca, si es Amarilla, Roja, ò Negra, ò de otro color extraordinario: y es muy buena, si entre ella se halla alguna muestra de Plomo. Promete el calichal mucho, y el encontrar arena en el lugar del Metal juzga por bueno el Agricola, siendo de muy sutiles partes, y por muy malo si se halla tierra llena de guijarrillos, sino se acaba, y muda luego en otra.

CAP. XXVI. De los Metales en particular, y primeramente del Oro.

EL mas precioso de los Metales, y el mas perfecto de quantos cuerpos cria la naturaleza sin animo, es el Oro; tan generalmente deseado, como conocido de todos. Engendrase de la materia, y modo que queda dicho en comun de todos los Metales; pero de partes tan perfectamente purificadas, y con tal decoccion vnidas, que hazen casi incorruptible su substancia, pues ninguno de los Elementos tiene fuerza para corromperlo, ò destruirlo. Persevera mas puro en la violencia del fuego, que à todos los demàs consume. El Ayre, ni el Agua, no lo enmoezen, ni deslustran, estando en su perfeccion, ni lo pudre, ò desminuye la tierra, ha grangeado meritissimamente con la nobleza de su sèr la estimacion que en todo el Mundo tiene: y las virtudes naturales, que acompañan la igualdad de su admirable temperamento, son las mas à proposito para la alegria, y consuelo de los corazones humanos, cuya Piedra Iman es este siempre codicioso Metal. Las excelencias que entre los demàs tiene, se tocaron brevemente en el Capitulo 21. Las que atribuyen al Oro potable, los que de èl tratan, para conservar vna juventud perpetua, sin accidente de enfermedades, se queden con la obs-

obſcuridad, que enſeñan ſu compoſicion en la fee que merecen ſus Authores, y en muchos que han eſcrito de coſas Minerales, ſe vean los nombres de diverſas regiones, Montes, y Rios famoſo por el Oro que producen, que no es mi intento multiplicar hojas, trasladando eſcritos agenos, pues aun dexo de referir los riquiſsimos criaderos que dèl ay en aqueſte nuevo Mundo; y de las Provincias del Perù, ſolo me limito à dàr à V. Señoria breve relacion de los que ſe conocen en el diſtrito de la Real Audiencia de los Charcas, à que V. Señoria meritiſsimamente preſide.

No ay quien no aya oìdo el nombre de Carabaya, famoſa tierra por la abundancia, y pureza de ſu Oro, pues es tan fino como el celebrado de Arabia, tiene veinte y tres quilates, y tres granos de ley: y aunque es increìble la cantidad, que ſe ha ſacado, y oy ſe ſaca, eſtàn por comenzar à labrarſe muchas vetas de eſte Rico Metal: porque haſta aora ſolamente ſe ha entendido en recoger algo de lo robado de las Aguas. Confina con Carabaya, la Provincia de Larecaja, abundante de Minerales de Oro: Hallaſe en algunos de ſus Arroyos, en forma, y color de perdigones de Plomo pardiſcos, que derretidos toman ſu color rubio con poca merma de la mezcla, y capa con que ſe moſtraban. No conociò eſto por Oro el que lo deſcubriò al principio, haſta que le deſengañò vn Amigo, à quien yo dixe lo que era.

Junto à Larecaja haſta Tipuani, tierra de Indios de Guerra, à que ſe hizo entrada mas ha de veinte años deſde la Ciudad de la Paz, eſtando yo en ella. Lo mucho que ſe dice de la riqueza de Oro, que ſus rios tienen, puſiera ſu credito en duda à no aver tantos teſtigos de viſta que lo afirman.

El nombre proprio de la Ciudad de la Paz es Chaquìyapu, que corruptamente llamamos Chuquiabo, quiere decir en lengua general de aqueſta tierra Chacra, ò Heredad de Oro. Tiene muchas labores de èl de tiempo de los Ingas. Es tierra conocidamente fertil de eſte Metal, y en tiempo de aguas ſuelen hallar los muchachos en las calles algunas pepitas de Oro, mayormente en la que baxa por el Convento de Predicadores àzia el rio. Y en el Valle de Coroyco, y otros de los que llaman andes de Chuquiabo; ay tambien Oro en muchas quebradas, pardiſco por defuera como Plomo.

Los cerros de Plata de la inſigne Villa de San Felipe de Auſ-

Auſtria de Oruro, eſtàn rodeados por todas partes de otros, en que ay muchas, y muy caudaloſas vetas de puriſsimo Oro, labradas del tiempo antiguo, vna ſola ſe trabajò en el mio, à mi inſtancia, y perſuaſion, en la loma que corre ſobre los ingenios de Plata, que llaman de las Sepulturas, de cuyos Metales molidos, y beneficiados, con Azogue ſe ſacò no poco provecho: no ſe ſiguen haſta aora las demàs, ò por falta de aplicacion, por tratar todos de Plata, ò lo que es mas cierto, por no ſer tanto el Oro como ſe quiſiera en las vetas, de que ſe ha hecho experiencia, aunque no debe dudarſe, que aya algunas muy ricas entre tantas, como en los mejores Minerales de Plata ha ſucedido.

El diſtrito de Chayanta eſtà lleno de vetas de Oro, y tiene algunos ſocabones antiguos, y en ſu rio, què llaman Grande, ſe hallan pepitas entre ſus arenas; y en el rio de Tinquipaya, ſiete leguas de eſte Potosì, ſe han hallado tambien.

Junto à la Ciudad de Chuquiſaca, en los confines de Paccha, Chuquichuqui, y Preſto, ay muchos ſocabones, de cuyos deſmontes ſe han ſacado algunas mueſtras de Oro. Aylo tambien en el rio de Sopachuy arriba, àzia los Chiriguanaes, entre los quales tambien ſe tiene por cierto ay ricos Minerales de ello, que los miſmos Indios ofrecieron deſcubrir aqueſte año paſſado.

El rio de San Juan, que corre à las eſpaldas de la Provincia de los Chichas, por donde confina con los Calchaguyes, es muy abundante de Oro. En Eſmoraca, y Chilleo, de la miſma Provincia, eſtàn patentes las labores antiguas. En la de los Lipes tambien lo ay en vno de los cerros que eſtàn junto à Colcha. Ay vn ſocabon tres leguas de eſte Pueblo, en parage que llaman Abitanis, que en lengua Lipe quiere decir Mina de Oro. En la Provincia de Atacama tengo por ciertiſsimo lo ay, por la abundancia de muy fino Lapis Lazuli, que produce en que el oro ſe cria.

CAP. XXVII. De la Plata, y ſus Minerales.

ES deſpues del Oro el mas perfecto de los Metales la Plata; y ſymboliza con èl tanto, que los que mas contradicen el

arte

arte de sus transmutaciones, no juzgan esta por impossible; pues solamente le falta el color, y peso para ser oro: cosas, que con calzinaciones, y conocimientos al fuego, no son dificultosas de alcançar, como lo enseñan muchos, y practican algunos. Al grado de buena mezcla, de sus partes, y purificacion de ellas, se sigue la perseverancia en el fuego, sin casi evaporarse, ni consumirse nada, y la firmeza, y tenuidad de su substancia, con que se sujeta al martillo, y se permite estender en hilos, y ojas subtilissimas. Pareciera impossible de creer, sino fuera tan experimentado, y comun entre los que tratan de esto, que se saque de vna onza 2400. varas de hilo de plata, aunque mas debe admirar, que se cubra todo aquesto por todas partes con solos seis granos, ò medio tambien de Oro. De manera, que con serlo tanto la Plata, es cinco veces mas dubitable, y tenue el Oro que ella, y assi vatido en panes, se dilata tanto, que con vna onza se pueden cubrir diez anegadas, ò mas de tierra.

Criase la Plata algunas veces blanca, y pura en las Minas, atravesada como hilos en las piedras, que llaman Metal machacado, como el que se ha sacado, y saca en el Mineral de Turco, de la Provincia de Carangas. En Choquepiña, labor de los Ingas, dos leguas de Berenguela, de la Provincia de Pacages. En el Cerro que yo descubrì, y registrè, media legua del asiento de San Christoval, en la Provincia de los Lipes. En Yaco de la de los Charcas, que de enmedio de su Metal rico Cobrizo se sacò este año passado vna guia de Plata blanca, sobre Metal casi leonado. Y en el riquissimo asiento de Chocaya, de la Provincia de los Chicas se ha sacado mucho machacado, entre las mas ricas Piedras de sus Metales: y en casi todos los assientos de Minas de estas Provincias se sacan de quando en quando Piedras de este genero passadas todas de hilos, y clavos de Plata blanca. Pero en ningun otro mineral he visto hasta à hora lo que observè en Oruxo, en los Metales, que se sacavan de vna veta del cerro de San Christoval, que demàs de las ojuelas de Plata blanca, y pura que se veian en sus piedras, ò corpas, estaba tambien la tierra menuda, ò llampos llena de Plata, en polvo subtilissimo, que sin mas artificio que lavarla, pudiera recogerse como oro. Pero lo mas ordinario en todos los Minerales, es el criarse la Plata bruta incorporada en las piedras; de suerte, que no se vè, ni dexa conocer, sino de los muy experimentados. De

la

la diferencia que ay de Metales; se dirà despues, quando se trate de su beneficio.

La abundancia de Minerales de Plata que ay en la Jurisdicion de la Real Audiencia de los Charcas, es tan grande, que sin que huviera otros en el Mundo, eran bastantes à llenarlo todo de riquezas. En medio de ellos està èl nunca dignamente encarecido, y admirado cerro de Potosì, de cuyos tesoros han participado prodigamente todas las Naciones de el orbe. Merecen sus grandezas, y las de la Imperial Villa, à quien diò nombre, y sitio ser eternizadas con particular historia, por las mayores de ambos mundos. Està cercado por todas partes de muchas, y muy ricas Minas. Las de Porco, famoso Mineral de los Ingas, y el primero de que los Españoles sacaron Plata. Las de Andacava, cuyas labores tambien antiguas, admiran con su profundidad, disposicion, y reparos à los mas experimentados Mineros; y con su multitud, y abundancia aseguran por muchos siglos Metales de Plata, en cuya saca puedan ocuparse todos los Indios de la mitad de este Reyno. Las de Tabaco Nuño, donde està la famosa laguna de su nombre, vna de las maravillosas, y costosas maquinas, en cuya fabrica de esta liberalissima Republica, ha gastado mucha parte de sus tesoros. Recogese en ella agua bastante para hacer correr vn rio todo vn año entero, con que muelen de dia, y de noche mas de cien ingenios, ò molinos de Plata de su ribera. Tiene mas en su contorno las Minas de Guariguari, Caricari, Piquisa, la Vera-Cruz, Siporo, y otras muchas. En los Lipes son asientos de mas fama Santa Isabèl del nuevo Potosì, que en la hermosura del Cerro, y riqueza de sus Metales, se le parece como en el nombre. La Trinidad, Mineral riquissimo. Esmoruco, el Bonete que llaman; porque los picos del cerro lo representan. Xanquegua. El Nuevo Mundo, que se descubriò en mi tiempo, de caudalosissimas vetas, Abilcha, Todos Santos, Oslloque, San Christoval de Acochalla, Sabalcha, Montesclaros, y otros muchos. En los Chichas, San Vicente, Tatasi, Monserrate, Esmoraca, Tazna, Sbina, Chorolque, Chocaya, que llaman la Vieja, y la Nueva, que aora vltimamente se descubriò, para enseñança, y pasmo de Mineros, y testimonio nuevo de la riqueza sin igual de aqueste Reyno.

CAP.

CAP. XXVIII. Prosigue la materia del passado, de los Minerales de Plata.

TIene la Provincia de los Charcas, demàs del rico cerro de Potosì, que basta solo à eternizar su nombre, y de los Minerales, que queda dicho, lo rodean las Minas de Yaco, ò cerro del Milagro, las de San Pedro de Buenavista, las de Mallcocota, ay Metales de Plata junto à Cayanta en Paccha, y Tarabuco, no lexos de Chuquisaca, y en otras partes. En el Corregimiento de Paña estàn juntos los tres cerros, San Christoval, Pie de Gallo, y el de la Flamenca, de que se compone el Mineral de Oruro, ilustre Villa de este Reyno. En su contorno estàn Avicaya, Verenguela, Cicacica, la Hoya, y Collquiri, que aunque es Mineral de Estaño, se quaxan en sus vetas de quando en quando Metales riquissimos de Plata, que llaman Lliptas. En la Provincia de Pacages està el rico Mineral de Berenguela con los cerros de Santa Juana, Tampaya, y otros, Choquepiña, Pacocava, y Minas de Tiaguanaco, y otras muchas en el distrito de la Ciudad de la Paz. Y por no ser mas prolijo, son todas aquestas Provincias vn continuo Mineral, y aunque los que hasta oy estàn descubiertos son tantos, se tiene noticia cierta, que ay otros muchos, y muy ricos, que la diligencia de los Indios en ocultarlos los tiene hasta aora encubiertos.

La Mina que llaman de Chaqui, por vn Pueblo de este nombre, cuya dicen que es, quatro leguas de esta Villa Imperial, es famosa en toda aquesta tierra por la relacion de sus incomparables riquezas; tienese pòr cierto que la ay, aunque hasta aora no se sabe en donde estè. Ha costado su busca vidas de Indios, que se han muerto con sus propias manos, por no verse obligados à descubrirla.

No tiene menos fama la Mina, que llaman de los Encomenderos, en la Provincia de los Lipes, tiene este nombre, porque de ella se dice sacaron los Indios en años passados mucha cantidad de Plata, con que despacharon contentos à España à dos hermanos Encomenderos suyos, de sobre nombre Tapias. Despues de los quales esta rica Provincia se incorporò en la Real Corona. Siendo yo Cura en ella, alcancè algunos de sus naturales,

que me dixeron ellos mismos eran de los que avian ido cargando la riqueza de sus Amos hasta el puerto de Arica, en donde se embarcaron. Muy assentado es, que aquesto fue verdad, y que su Mina està oculta no lo dudo; pues todos los Minerales que en aquella Provincia se han poblado, han sido hallados, y estrenados por los Españoles, sin averse encontrado hasta oy con labor ninguna antigua de Plata de los Indios, constando por otra parte, que las tuvieron riquissimas, pues demàs de las corpas, ò piedras de Metales de Plata muy escogidas, que los Indios me daban de Minerales no conocidos, estavan las calles de los pueblos, quando yo fuì à ser su Cura, casi veinte años hà, llenas de granza menuda, de Metal muy rico, que yo recogì, y aprovechè.

En las punas, ò paramos de Yulloma, en los Pacages, se tiene tambien noticia ay Minas muy ricas, trabajadas de los Indios, y no descubiertas hasta aora. Ha sido muchissima la cantidad de pedazos de Plata, que llaman corriente, que en este Pueblo se ha rescatado, y aunque yo alcancè algunas reliquias de ella. La hermosura, y colores de sus cerros hacen creible qualquier sospecha, sobre el fundamento dicho.

Mas cierta es aun la noticia de que tiene Mina rica el Pueblo de Caquingora, de la misma Provincia de Pacages; pues se hallan en sus calles, y paredes de las casas Metales de mucha ley, de que soy testigo de vista. De otros muchos Pueblos corre la misma fama, como tambien la ay constante, de que en tiempo de los Ingas cada vna de las parcialidades, ò Ayllos tenia su particular Mina.

CAP. XXIX. Del Cobre, y sus Minerales.

EXcede en la composicion del Cobre la parte sulfurea, casi fixa, de cuyo color destemplado se origina su color encendido, respira sobre todos los Metales olor de Azufre, quando se derrite, y por su demasiada combustion està menos sujeto à los daños que el ayre, agua, ò tierra pudieran ocasionar en orden à su corrupcion, como por la misma causa no està sugeto el carbon à accidentes semejantes. Es en las maquinas de duracion perpetua, por no tomarse de orin, como el Azero, ò

Hierro, y assi en la antiguedad fue tenido en muy gran precio, y dèl se hazia la clavazon para los Navios, las Armas, y otros instrumentos, vso que tambien tuviéron los naturales de este Reyno. Criase el Cobre en piedras Minerales de diferentes colores; aunque siempre las señalan pintadas, azules, ò verdes: Naze junto con el Oro, y la Plata, y siguiendo à vezes las vetas de Çobre puro, se ha encontrado con ricas bolsas de finissimo Oro. El trocarse en Plata, es mas ordinariamente experimentado; y las vetas cobrizas, que sobre la tièrra muestran alguna, suelen ser muy ricas en lo hondo, como vàn participando de humedad mayor. La Mina de Oslloque, en los Lipes, fue de Cobre quasi puro, en la superficie, y al passo que se ahondava, crecia en ley de Plata, hasta que vino à serlo pura; en los pocos estados que la mucha agua que tenia, diò lugar à sacar parte de su riqueza; señal es lo dicho de la cercania, que ay entre la materia de aquestos Metales, y que su mayor, ò menor purificacion es causa de la diferencia que se vè entre ellos.

Muchos Minerales de Cobre ay en todas estas Provincias, y la zepa, ò fundamento de todas las Minas de Plata, conforme lo ha mostrado la experiencia, es Metal abundantissimo de èl, que por el color se llama negrillo; de suerte, que quantas vetas ay de Plata, otras tantas ay de que pueda sacarse Cobre. Criase demàs de esto en sus Mineras propias, que desde la superficie de la tierra lo producen. Rodean à Potosi lo mas, en que ay muchas de estas Minas, aunque lo mas que se ha gastado, y gasta en el beneficio de los Metales de esta Villa, se ha sacado del asiento de las Laganillas, y oy se saca del de Iura.

En los Lipes ay vna grandiosa labor antigua en el cerro de Scapi, dos leguas de Chuyca. Otra, en que lo ay machacado, està vna legua de Sabalcha, en el camino Real de Colcha; y aunque se cria en otras muchas partes de esta Provincia, en ninguna con tanta prosperidad, como en el cerro que llaman de Pereyra, y sus contornos, àzia Guatacondo.

En Atacama ay muy caudalosas vetas, y algunas descabezan en la Mar, en Farellones grandes de este Metal macizo. En los Chichas, lo que no ocupan los de Plata, està lleno de Minerales de Cobre, y no lexos de Esmoraca se saca machacado. Aylo tambien muy rico en Oroncota: y en los altos de Tarabuco se vèn muchos pozos, y labores antiguas. Hallase en todo

lo restante de los Charcas, y particularmente en los confines de Maoha, Copoata, y Chayanta. Sacase tambien de Paria, junto à Oruro. Y en la Provincia de Carangas los cerros que acompañan al de Turco, son abundantissimos de cobre. Junto à Curaguara de Pacages ay labores antiguas de los Indios, de que se saca mucho machacado. En el camino, que de este Pueblo và à Yulloma, se vèn otras muchas vetas. Atraviesanse algunas muy caudalosas, vna legua de Callapa, en el camino que và à la Paz. No lexos de Caquingora ay otras sobervias labores, y mucho Cobre machacado sobre calichal blanco. Menos de media legua de Yulloma, junto al camino que và à Calacoto, en vnos cerrillos sequissimos de barro, descubrì vnos ramos, ò vetas muy angostas de Cobre puro, como fino Oro, de que recogi cantidad de lo rodado, y esparcido sobre la tierra. Ay lo machacado en Choquepiña, junto à Verenguela de Pacages, y labores, y otras vetas virgenes en el camino, que de Calacoto và à este assiento, legua, y media antes de llegar à èl, y en todo lo restante de esta Provincia.

CAP. XXX. Del Hierrro.

ES el Hierro, sino el mas precioso, el mas necessario de todos los Metales, para los vsos humanos, aunque pudiera dudarse si son iguales, ò exceden en el mundo sus daños à sus provechos. Hizolo la naturaleza durissimo por el excesso de la parte terrea, ò Azufre fixo de que lo compuso, aunque con la porcion bastante de humedad, ò Azogue; de manera, que ni se derrite al fuego, sino es con mucha violencia, por lo primero, y por lo segundo no se quiebra, y desmenuza como las mas duras piedras con el golpe del martillo, antes se estiende con èl, y se dilata. Es Metal frio, y seco, mas poroso que los demàs, y assi pesa menos que ellos, de aqui es el criar orin, y corromperse facilmente en la humedad, y mas si es de agua salada, con que su penetracion es mayor. Gastase tambien al fuego cada vez que se caldea, convirtiendose en escoria, por ser tan terrestre, y faltarle la humedad. Si encendido se apaga en agua fria queda muy quebradizo, porque el calor se recoge, y vne en el centro de su cuerpo, huyendo de la frialdad su contrario, consume,

ò

ò desvia parte de la humedad nativa con que se sujeta al golpe, y se dilata.

No falta tampoco este necessario Mineral en aquestas Provincias fertilissimas de todo genero de ellos, aunque nadie se ocupa en su labor, ò beneficio; porque todo lo que no es Plata no se estima, y atrueque de ella se trae, y gasta en grandissima abundancia el Hierro del nobilissimo Señorio de Vizcaya; pero què mucho, si la Caparrosa, el Alumbre, y otros medios Minerales, se traen hasta aora de Castilla, pudiendo llevarse de este Reyno para ella, y todos los del mundo?

En el Valle de Oroncota ay muy grande Mineral de Yerro. Siguiòse vna veta caudalosa, con esperanças de que seria de Plata; animaba el parage, y buen parecer del Metal: traxeronmelo para que lo ensayasse, desengañe à sus dueños, diciendoles lo que era. Lo mismo sucediò con otras vetas, que estàn en lo alto del Rio Pillcomayo, cinco leguas de la Ciudad de la Plata, aunque el Yerro que estas tienen, està mezclado con Cobre, y no puro, como el de las de Oroncota.

Junto à los Ancoraymes, Pueblo de la Provincia de Omasuyo, ay muy grandiosas labores de los Ingas, que fui à vèr por su fama. Es Metal muy pesado, y duro, obscuro de color, aunque ay mucho entre el que brilla. Dàn color de finissima sangre sus piedras, si se refriegan vnas con otras, como la Hematites, de cuya casta son sin duda, y abundantissimas de Yerro, de que me desengañè con muchas experiencias. Quizà seguian los Indios algunos ramos de Metal precioso, que entre ellas iban, de que hasta aora no tenemos noticia. O pues no corrieron el Yerro sacaban estos Metales para acomodar sus piedras à sus armas en las ondas, y libes, pues en la dureza, y peso no les ceden nuestras valas. Vsaban de ellas en sus guerras, y llamaban las Higuayas.

En Oruro, junto à la veta de Santa Brigida, està en el guayco, ò quebrada vna veta de Yerro. Hicieronse de su Metal algunos clavos, no mas de por curiosidad, y muestra, estando yo en aquella Villa. Los Metales que llaman Chumbis, de este Cerro de Potosi, Mineral de Chocaya, y otros tienen mucho Yerro, y en otras partes lo ay sin duda en abundancia, aunque ni se busca, ni se repara en èl, ni hasta oy los Mineros tratan de mas conocimiento que de los Metales de Plata, por sus ensayes, ò pruebas ordinarias.

CAP.

CAP. XXXI. Del Plomo.

Metal muy ordinario, y conocido es el Plomo, y apenas ay Mineral de Plata donde no se halle; y es muy raro el que no tiene alguna mezcla de ella. Criòlo la naturaleza muy sobrado de humedad, para que la comunique, y preste à los Metales de Oro, y Plata, que con su ayuda se derriten, y aprovechan, como sin ella se queman, y consumen antes de llegar à su perfeccion. Es por esta causa facilissimo de evaporar al fuego: gastase en èl, y lleva tràs sì todo lo que no es Oro, ò Plata, con que es su refinacion mas facil. Pareceses en el peso al Oro, y en el color à la Plata; mezclase con ambos, y demàs de purificarlos, como queda dicho, los aparta tambien del Cobre, derritiendose facilmente, y llevandolos consigo, quedandose el Cobre entero, como en su lugar se dirà; y assi es el mas necessario de todos en el vso del Arte de los Metales. Testifica su blandura la abundancia de humedad, ò Azogue impuro de que se compone, y por varios caminos, y no dificultosos, se lo sacan, y apartan los Alquimistas. No se corrompe, ni disminuye al ayre, ò agua, como el Yerro, antes se aumenta, y crece en cantidad, y peso, como lo afirman graves Autores, y aun dicen averse ocasionado de esto ruinas de edificios, que con planchas de plomo estaban cubiertos. Hallase mezclado à veces con Oro; pero lo mas ordinario es con Plata, y suele tambien acompañar al Cobre. Llaman comunmente Soroches à los Metales en que se cria el Plomo, los mas son negros, costrosos, y relucientes, otros ay que llaman Muertos, porque no brillan, ojosos, otros oques, que en lengua general de esta tierra quiere decir Fraylescos, por tener esta color. No ay descubierto Mineral de Plata en este Reyno, en que no se halle tambien Metal de Plomo, y assi es escusado el repetir los lugares en que se cria, aunque las mas de las labores de los Chichas han sido en este genero de Metales, y por esto tan vsadas las fundiciones en aquella Provincia. En lo mismo arman las de Andacaba, y por no ser à proposito para Azogue, y faltar leña bastante para fundirlos, se està sin dàr hasta aora mucho fruto. Este, que es vno de los mas abundantes, y ricos Minerales, en mi opinion, de

aqueſte Reyno. Abaxo del Cerro de Potosi, àzia el Sombrio, en el parage que llaman de Sibicos, ay muchas vetas de Plomo con poquiſsima Plata, y lo miſmo ay en el Sombrio de San Chriſtoval de Oruro.

CAP. XXXII. Del Eſtaño.

PLomo blanco llaman muchos à lo que noſotros Eſtaño, y eſte nombre tiene entre los que apartan la Plata del Cobre, el Plomo que ſale de los panes mezclado con ella, como ſe dirà en ſu lugar, por lo qual ſe le parece en la blancura, y en el eſtridor, que ſe ſiente quando ſe muerde, ò quiebra. Engendraſe el Eſtaño comun de los miſmos principios que el Plomo; pero mas purificados, y limpios, de donde le procede el ſer mas blanco, y mas duro, aunque por la mala mixtion de ſus paſtas ſe llama valbuciente, y cauſa el eſtridor que ſe ha dicho. Es veneno de los Metales, y todos los que con èl ſe mezclan, ſe buelven quebradizos; porque con ſu compañia ſe previerte la igual mixtura que tenian de antes, y ſe impide ſu ductibilidad, que es dilatarſe à golpe de martillo. Solo al Plomo no ſe le pega aqueſte inconveniente, porque con ſu demaſiada humedad, y blandura, ſe penetra, y continùa con las partes mal mezcladas del Eſtaño, y quedan ductibles ambos. No ſon ordinarios donde quiera los Minerales de Eſtaño, pero no ſe echan menos en aqueſtas riquiſsimas Provincias. Famoſo es el aſsiento de Collquirino, lexos de la Coylla de San Felipe de Auſtria de Oruro, por el mucho, y muy bueno que de ſus Minas ſe ha ſacado, y ſe ſaca para todo aqueſte Reyno, entre cuyos Metales, como yà queda advertido, ſe hallan à veces ricas bolſas de Metal de Plata. Junto à Chayanta, en los Charcas, ay otro Mineral de Eſtaño, de que ſe ſaca en abundancia de algunos años à eſta parte. No lexos de Carabuco, vno de los Pueblos que cercan la orilla de la grandioſa laguna de Chucuyto, àzia la vanda de la Provincia de Larecaxa, ay tambien labores de eſte Metal, que los Indios trabajaron en tiempo de ſus Ingas, y deſpues han proſeguido los Eſpañoles. Son las vetas caudaloſas, y ricos los Metales en ſu genero: ſacanſe tambien entre ellos algunos de mucha Plata, y todos participan de algun Cobre, por cuya mezcla es eſte

este Estaño mas vistoso, y duro. La fama de la riqueza de estas vetas, me llevò à verlas demas de la curiosidad que he tenido en vèr, y experimentar los Minerales de todas estas Provincias. En el Cerro de Pie de Gallo de Oruro, ay mucho Estaño, aunque lo conocen pocos, y por no hallarle la Plata, que todos buscan, le echan por aì. Vna de las quatro vetas principales, y ricas, que merecieron este nombre entre la multitud tan grande que de ellas tiene este sin igual Cerro de Potosì, es la que llamàn del Estaño, por el mucho que la superficie de la tierra tuvo, y en lo profundo se convirtiò en Plata, por la mejor disposicion que se hallò en la materia. Y en el parage de esta Parrochia de San Bernardo, que al presente sirvo, vn quarto de legua, ò poco mas de ella, ay vetas de muy rico Metal de Estaño, que V. Señoria fue en persona à vèr, por la noticia que le di de ellas, alentando con esta, como con otras muchas acciones, los animos de los que se ocupan en la labor de las Minas, de que tanto aumento se le sigue à la Real Hacienda de su Magestad, y bien à sus Vassallos.

CAP. XXXIII. Del Azogue.

ES el Azogue conocidissimo Mineral, vn cuerpo liquido, y que corre como agua, compuesto por la naturaleza de substancia viscosa, y muy sutil, abundantissima de humedad, de donde le procede el ser muy pesado, muy resplandeciente, y muy frio, como sienten los mas, aunque no falta quien afirme ser de calidad muy caliente, por los efectos que en el se experimentan de su grande sutileza, y penetracion, con que traspassa, no solo la carne, sino los mas duros huessos; y porque conocidamente es veneno el Solimàn, por ser calido en sumo grado, y este no es mas que Azogue essencialmente, aunque alterado, por la mezcla de los Metales con que se cociò, y sublimò, y assi puede otra vez reducirse, como se reduce à verdadero Azogue en el modo que adelante se dirà. Pero dexando la averignacion de esto para los que tratan de la facultad de los simples, lo cierto es, que tiene tanta conveniencia la naturaleza del Azogue, con la de los Metales, que aunque no es ninguno de ellos, es convertible en todos, no solo por ser vno de los princi-

cipios de que se compone, como los mas Filosofos afirman, y prueba la facilidad con que con todos se vne, è incorpora, sino tambien porque con toda su substancia se transmuta en Metal verdadero, que como los que de naturaleza nacieron tales, sufre los examenes del fuego, y del martillo. Muchos modos enseña Raymundo para convertirlo en Oro, ò en Plata; vno muy facil ay en la disquisicion Eliana, para hazer dèl verdadero Plomo; y quando se suspenda el credito que debe darse à escritos, que quizà no se entienden, son tantos los testigos de vista en estas Provincias, que tienen oy, y guardan Plata refinada muchas veces por copella hecha de Azogue por sus mismas manos, aunque con medicina dada de otros, que no ha dexado lugar de duda en la possibilidad de su transmutacion.

Raro era el vso, y corto el consumo que del Azogue avia antes de este nuevo siglo de Plata; pues se gastaba solamente en Solimàn, Cinabrio, ò Bermellon, y polvos que se hazian del precipitado, que son los que llaman los Juanes de Vigo, generos de que sobraba mucho, aunque huviesse muy poco de ellos en el mundo. Pero despues, que por su medio se aparta de las piedras de Metal molidas en sutil harina, la Plata que tienen, invencion de que en la antiguedad huvo muy pequeño rastro, y cortissimo exercicio, es increible la suma, que en estos beneficios se consume. Porque si la que se ha sacado de Plata en este Reyno, ha llenado de riquezas, y de admiracion à todos los del vniverso; otro tanto es por lo menos lo que se ha perdido, y consumido de Azogue, pues aun oy, que à costa de descompasadas pèrdidas, le tiene mas acertada la experiencia, consume el que beneficia mejor, otro tanto peso de Azogue, como lo que saca de Plata, y rara es la vez que no se pierde mas. Qual sea la causa de esto, y su remedio, que es lo principal à que se encamina este Tratado, se dirà adelante. Entablòse en Potosì el beneficio de Azogue el año de 1574. y passan oy de docientos y quatro mil y setecientos los quintales que se han traido à las Caxas Reales de aquesta Imperial Villa por cuenta de su Magestad, sin otra grandissima suma que se ha consumido de lo que ha entrado extraviado.

Proveyò Dios para tan excessivo gasto del abundantissimo Mineral de Guancabelica, y en estas Provincias sujetas à la de los Charcas, de cuyos Minerales he querido dàr en particular

noticia à V. Señoria, no falta este entre su abundancia de otros. Ay Minas de Azogue en Challatiri, quatro leguas de aquesta Villa Imperial. Aylas tambien junto à Guarina, en la Provincia de Omasuyo, y de no lexos de Moromoro, Pueblo de Indios, que està siete leguas de la Ciudad de Chuquisaca, se traxeron pocos años ha muy ricas piedras de Metal de Azogue, aunque con la muerte apresurada, y no sin sospechas de violenta, que tuvo el que trataba de descubrir la Mina, se ha quedado oculta hasta oy.

CAP. XXXIV. De los Metales, y cosas Metalicas artificiales.

TIene tambien el arte sus Metales, y en la variedad, y muchedumbre de cosas Metalicas, que fabrica, imita la hermosura de la naturaleza. De mezcla de Estaño, y Cobre se haze el Bronce de campanas, piezas de artilleria, y otras cosas. Echase vna libra de Estaño, desde quatro à ocho de Cobre, segun la diversidad de la otra. Tuvieron noticia los Indios de esta mezcla, y les servia para la fortaleza de sus instrumentos, y armas, como nosotros el azero, ò hierro templado, que ellos no alcançaron.

El Alaton se haze de pedazos de Cobre pequeños puestos en chrisoles capaces; cubrese con polvo de Jalamina, que es vn medio Mineral amarillo; aylo no lexos de Turco, en la Provincia de Carangas, y tambien junto à Pitantora, en los Charcas. Sobre el polvo de Jalamina se echa mucho vidrio molido, para que la cubra, y no dexe respirar; dasele fuego, y con èl muda color el Cobre, y crece à razon de ocho por ciento.

Para espejos se hazen varias mezclas, aunque la mejor es de dos partes de Plata, y vna de Plomo. Hazense demàs de esto con artificio el Cinabrio, Solimàn, Precipitado, Psorico, Esmalte, Escoria, Diaphriges, Cadmia, Pompholix, Spodos flor de Cobre, su escama, Cardenillo, Vermicular, Stonmoma, Herrumbre azul, Albayalde, Sandix, Ochra, Greta, Purpureña, y Vidrio.

Hazese el Cinabrio de vna parte de Azufre, y dos de Azogue, cuecese, y se sublima todo junto en vasos de vidrio, ù ollas vidriadas.

El

El Solimàn se haze tambien de Azogue mezclado con otra tanta Caparrosa, y molido hasta que de ninguna manera se dexe vèr, rociandolo, para que mejor se incorpore, con vn poco de vinagre fuerte, sublimase en vasos de vidrio, hazese tambien con Alumbre, y suelese mezclarseles Sal.

En agua fuerte se deshaze el Azogue, evaporase à fuego lento el agua, y queda el Azogue duro como piedra, muelese sutilmente, buelvese à poner al fuego sobre vn crisol, ò vaso de Cobre, si lo huviere; menease, hasta que se ponga coloradissimo, de color muy vivo, y este es el precipitado.

Consta el Psorico de dos partes de Calchitis, y vna de Greta, muelense, y mezclanse con vn poco de vinagre fuerte; ponense en estiercol por 40. dias, sacase, y sobre vn tiesto de olla nueva se tuesta al fuego, hasta que se ponga muy colorado.

El mejor Esmalte se haze de Alumbre, Caparrosa, y Sal piedra; dasele todos los colores como al vidrio.

Escoria es lo que se despide del Metal quando se funde, y nada sobre èl derretido como grassa.

Lo que queda en el fondo de la hornilla quando se funde, y refina el Cobre, es el Diaphriges.

Es Cadmia (aunque la ay natural tambien) lo que se pega à las paredes de los hornos en que se funde principalmente Cobre; llamase Bodrite la que es semejante à las Cobas, ò Stracita, la que parece à los tiestos, y Placite la que es como corteza.

Es la Pompholix vna substancia harinosa, y junta como lana, que en tocandola con las manos se deshaze; pegase à las paredes quando se funden los Metales; llamala el vulgo Atutia.

Ay entre la Pompholix, y el Spodo muy poca diferencia, es este mas impuro, hallase en las paredes donde se refina.

Hazese la flor del Cobre quando sobre sus planchas calientes al sacarlas de la hornilla en que se fundieron, se echa agua fria; despidense con ella vnos granitos muy sutiles, que levanta el humo, y se recogen sobre vnas palas de hierro.

La escama del Cobre es lo que se despide de èl quando se martilla, y bate; y lo que sale del hierro llaman algunos Stonmoma, aunque este nombre Griego mas propriamente significa el Azero.

Criase el Cardenillo del Cobre, si con tapaderas de este Metal se cierran vasos en que aya vinagre fuerte, recogese à cabo de diez, ò doce dias.

 Si

Si en lugar del Cobre dicho ſe pone la tapadera de hierro, ſe cria, y junta la que llamo Herrumbre.

Muy parecida es al Cardenillo la que llaman Vermicular. Tomaſe vna parte de vinagre blanco, y dos de orines podridos, echanſe ſobre vn vaſo, ò almirez de cobre, y con mano de lo miſmo ſe menea haſta que ſe eſpeſe, añadeſele luego de Sal, y Alumbre la veinte y quarta parte, poneſe al ſol haſta que ſe quaxa, y ſeca, reduceſe en forma de guſanillos, de que tomo el nombre.

El Azul ſe haze poniendo en eſtiercol caliente ſobre vn vaſo de vinagre fuerte, en que ſe aya deſatado vn poco del Almojatre, planchas ſutiles de plantada azogadas, llenas de agujeros. Raeſe el Azul à cabo de veinte dias.

Si ſobre el vinagre ſe pone Plomo, ſe cria el Albayalde.

Pongaſe el Albayalde en vna cuchara, ò vaſo de hierro ſobre braſas encendidas, y meneeſe haſta que ſe ponga coloradiſsimo, y eſto es el Sandix.

Es la Ochra amarilla, hazeſe de Plomo quemado, haſta que toma eſte color.

La Greta ſe haze en las refinaciones del Oro, y de la Plata, como en ſu lugar ſe dirà.

Tiene color de oro la Purpurina, aunque poco eſtable, y permanente: tomanſe quatro, ò ſeis partes de Eſtaño, y otras tantas de Azogue, vna de Almojatre, y otra de Azufre, mueleſe todo, mezclaſe en vn vaſo de vidrio, y ſe deſtila: lo que en el fondo queda es Purpurina.

Tenga el vltimo lugar la obra mas hermoſa del Arte, que es la fabrica del Vidrio. Hazeſe de dos partes de arena tranſparente, ò harina de piedras, que ſe derriten al fuego, y vna de Nitro, ò Sal piedra, ò Sal de foſſa, que llaman yerva de Vidrio, limpiaſe, y ſe purifica con la mezcla de vn poco de Piedra Imàn. Hazenlo otros de dos partes de ceniza, y vna de la arena dicha, con la Imàn en el fuego, y hornos convenientes.

*** *** ***

CAP. XXXV. De los colores de todos los Minerales generalmente.

PAra que los menos experimentados alcanzen mas facil el conocimiento de las cosas Minerales, que traen entre las manos, y que con la vista, el mas cierto desengaño de los sentidos, sepan enterarse de què sea lo que en la caba de sus Minas encontraren, reducirè à colores, como à generos mas conocidos, toda la diversidad de Minerales. Son de color blanco algunas especies de Greda, el Alumbre, el Amianto, la Piedra Arabica, la Yudayca, la Melite, la Galatite, ù de Leche, el Alabastro, el Cristal, el Diamante, la Plata, el Azogue, el Estaño, y el Marmol. De color negro son la tierra Pnigite, el Azabache, el Sori, y la Melanteria. De ceniciento la tierra Eretria, y la Melia. De azul el Zafiro, el Ciano, la Turquesa, el Lapislazulo, el Cibairo. De verde la Esmeralda, la Prasma, la Chisocola, ò Atincar, alguna Greda, y el Vitriolo, ò Caparrosa. De amarillo el Oro, la Ochra, el Crisopacio, el Crisolito, y el Oropimente. De roxo el Rubì, el Granate, el Balax, la Cornerina, la Sandaraca, el Coral, la Piedra Scissile, la Hematite, ò Piedra de Sangre, el Cobre, el Minio, ò Bermellon, la tierra Lemnia, y la Almagre. De purpureo el Jacinto, y la Amatista. De azul claro el Jaspe, llamado Borea. De azul verdoso el Cardenillo, y la Piedra Armenia, ò Cibairo de este color, y assi los Pintores al color que de ella se haze llaman verde azul. De blanco, que tira à roxo, es la Afrodisiaca. De roxo, que blanquea, el Xanto. De negro entre roxo la Batrachite. De negro, que tira à purpureo, el Alabandico. De blanco, que amarillea, el Topacio. Hallanse en otros diferentes colores de por sì, como las Agatas, que las ay blancas, y negras, y de otros colores mezclados. El Apsito tiene venas roxas, esparcidas sobre el campo negro: y al contrario, està teñido de venas negras sobre su campo roxo el Nasomonite. Tiene la Heliotropia en su verde bello venas de finissima sangre. Y en los Safiros, y en el Lapislazuli se vèn de muy resplandeciente Oro. Dos venas, vna blanca, y otra roxa, discurren Parallellas por la Egitilla. Es de quatro colores el Eupatalo, de azul, de encendido, de

de bermellon, y de camueſa. De otros tantos ſe ſuele hallar la Orea, roxa, verde, blanca, y negra.

CAP. XXXVI. De las facultades, ò virtudes de las coſas Minerales.

DArè fin à eſte Tratado con vna relacion breve de las virtudes, que las coſas Minerales tienen, en orden à la medicina del cuerpo humano, demàs de las que quedan dichas; para que los que las manejan ſepan aproveeharſe en las ocaſiones de ellas. Obran algunas por propriedad oculta de ſu eſſencia, ò por ſu forma expecifica: y otras hazen efecto, mediante las qualidades elementares que tienen, contrarias à los temperamentos de las enfermedades. De las primeras ſe oponen vnas à los venenos, y otras à diferentes males; y entre las que ſon remedio contra el veneno, vnas curan la peſte, como la Eſmeralda, la tierra Lemnia, y la Armenia: otras ſon contra vn veneno ſolo, como lo es la Safira bebido, contra las mordeduras de Eſcorpiones. El Azufre, el Nitro, y la Caparroſa, contra las Callampas, ò Hongos venenoſos. La Sal pueſta por emplaſto, contra las mordeduras de las Vivoras, y Eſcorpiones, y bebida contra el veneno del Opio, y de los Hongos. De las que con la dicha oculta virtud curan las enfermedades, algunas reſtrañan la ſangre de qualquier parte del cuerpo, como haze la Hematite. Otras corroboran, y fortalecen el eſtomago, quando pendientes del cuello ſe traen ſobre èl, como lo haze el Jaſpe verdadero. Otras ligadas al brazo izquierdo prohiben los abortos, como lo haze la piedra del Aguila, que los Griegos llaman Aetites: y ſi ſe ata al muslo izquierdo cauſa el efecto contrario, como tambien lo haze el Jaſpe. Otros purgan los humores grueſſos, como lo haze la Piedra Imàn. Otras la melancolìa, como la Piedra Armenia, ò el Cibairo. Otras provocan el bomito, como lo haze la miſma Armenia, la Chriſocola, ò Atincar, la Caparroſa, y el Precipitado. Entre las que obran con calidades manifieſtas de los Elementos (aunque ſon generalmente deſecativas todas las coſas Minerales) algunas calientan el cuerpo, como lo haze el Alumbre, la Caparroſa, el Calchitis, el Miſi, el Sori, la Malanteria, y el Cardenillo. Otras lo enfrian,

frian, como lo haze la tierra Eretria, el Estibio, ò Antimonio, el Albayalde, y la Greta, ò Lithargirio. Otras con las segundas calidades que posseen ablandan las durezas, como lo haze la Agata, por el mucho betun de que participa. Otras al contrario endurecen las partes blandas, como la piedra del Plomo, y el Estibio. Unas abren las porosidades de la piel, como lo haze el nitro, y su espuma. Otras la cierran, como lo haze la tierra Samia, y qualquiera otra viscosa, y tenàz. Deshazen algunas los ñudos, y lobanillos, y gomas condensadas en los cuerpos, como lo haze la Piedra Molar, y la Margagita. Otras cicatrizan las vlceras, como lo haze el Calchitis, el Misi, y el Alumbre. Otras comen la carne, como lo haze la flor de la Piedra Asia, la Caparrosa, y el Cardenillo. Pudren otras la carne; como lo haze la Cal viva, el Oropimente, la Sandaraca, y la Chrisocola. Son veneno el Solimàn, el Oropimente, la Sandaraca, y Cal viva, porque corroen, y pudren las entrañas. Sonlo tambien el Yesso, el Albayalde, y el Talco calcinado, porque cerrando las vias à los espiritus ahogan.





LIBRO SEGUNDO.

DEL ARTE DE LOS METALES,

EN QUE SE ENSEñA EL MODO comun de beneficiar los de Plata por Azogue, con nuevas advertencias para ello.

CAPITULO PRIMERO.

QUE EL BENEFICIO DE LOS METALES no lo vse sino quien lo entienda, y con licencia, y examen de la Justicia.



A abundancia de todo genero de Minerales con que enriqueciò Dios casi todas las Provincias de este Nuevo Mundo, haziendolo por este medio mas apacible para otros fines mas altos de su Divina providencia, ha sido tanta, y la fertilidad de sus vetas tan copiosa, que su misma grandeza pone en contingencia su credito. De quatrocientos y cincuenta millones de pesos passan oy los que ha dado el famoso Cerro, y Villa Imperial de Potosì, suma bastante à poderse fabricar con ella otro hermosissimo, y muy capàz monte de Plata, y de que apenas avrà quien sepa formar concepto; y para que los que entienden menos hagan alguno de tan exorbitante maquina de riqueza, sepan, que cubierto el suelo de reales de à ocho, de suer-

ſuerte que ſe toquen todo lo poſsible vnos con otros, ſe ocuparàn en eſto ſeſenta leguas de tierra en quadro, dando 25. peſos à vna vara de largo, y cinco mil varas à vna legua Eſpañola. Eſta groſſedad ha ſido cauſa de no averſe hecho tanto caudal como ſe debiera de los deſperdicios que ha avido en el beneficio de los Metales de Plata, pues ſin que la exageracion aumente el numero, han ſido muchos millones los que ſe han perdido, aſsi en la ley, que no han dado, por no ſer entendidas ſus diferencias, y naturalezas, procediendo acaſo, y ſin fundamento, ni noticia cierta de la Plata que tenian, y debian ſacarles los que ſe han ocupado en eſte exercicio, como en las deſcompaſſadas pèrdidas de Azogue, pues ſon haſta oy mas de docientos y treinta y quatro mil y ſetecientos quintales los que en eſta Imperial Villa ſe han conſumido. No sè ſi alabe la grandioſidad de animos, que eſte ſobervio Clima cria, en no aver hecho caſo de recoger migajas, que pudieran ſatisfacer la hambre de riquezas à muchos Reynos del Mundo, ò ſi condene el deſcuido de tan prudente, y bien governada Republica, en no aver procurado eſtorvar eſta deſaprovechada prodigalidad con todos los medios poſsibles. El primero, y fundamento de los demàs es, à mi vèr, que el magiſterio del beneficio de Metales lo trate quien lo entienda, y no ſin autoridad, y licencia publica, precediendo examen para ello, pues ſin eſto no pueden vſarſe oficios, cuyos hierros ſon ſin comparacion de muy menos importancia. Poco cuidado ha dado eſto haſta aora à algunos dueños de Ingenios, por parecerles, que de los Metales proprios tenian guardada para deſpues en las lamas, y rebabes de Plata, que dexaban de ſacarles, y de los agenos les quedaba mas provecho, mientras ſe beneficiaban peor. Dañoſas conſideraciones ambas; por el reiterado trabajo la primera: ocaſionada al daño comun la ſegunda, y no impoſsible de ſuceder.



CAP. II. Qual debe ser, y què ha de saber el Beneficiador.

GRavissima es la confiança, que de los Beneficiadores se haze, pues toda la riqueza, que esta prosperissima tierra produce, se les entrega sin razon, ni cuenta de lo que de ella han de bolver: su credito solo assegura la verdad de lo que los Metales rindieron, sin rèplica, ni apelacion de su sentencia, seguro fortissimo para que la violencia del interès incite à hazer de las suyas. Mucho ha menester tener de honra Christiana el que goza de estas ocasiones continuas, andando siempre con las manos, como dicen, en la masa, para que no se le pegue algo; y con mucha advertencia se ha de mirar à quien se encarga este oficio, pues no ay maleza que tanto estorve à dàr la ley à los Metales, ni consumo, ò pèrdida de Azogue, que tantos, y tan ciertos daños ocasione, como vn Beneficiador de mala conciencia.

No basta tampoco el examen, y aprobacion de buenas costumbres, si le falta el conocimiento necessario del Arte, que ha de exercitar. Sepa conocer los Metales, sus calidades, y diferencias, quales son mas proprios para Azogue, y quales para fundicion, si huviere comunidad para ello: conozca las malezas que los acompañan, y no ignore el modo de quitarselas, los accidentes del Azogue, y estilo ordinario de beneficiar por menor, y por mayor; y en todo caso, no se admità por Beneficiador à ninguno, que no sepa hazer bien por lo menos vn ensaye menor por fuego, de toda harina, antes de incorporar el caxon, para enterarse de la Plata que tiene, y saber con certidumbre, y no acaso lo que debe sacarle, sin dexar de hazer diligencias hasta que lo consiga. Mucha suma de ducados ha costado en este Reyno la ignorancia de este aviso, y aun oy actualmente se estàn experimentando sus daños. Referirè dos casos, que han passado por mis manos, para que se haga mayor estimacion de su importancia. Pocos años antes, que yo fuesse à la Provincia de los Lipes avia trabajado en ella en vn parage, que llaman Xauquegua, cierto Minero en vna veta, de que sacò cantidad de Metal riquissimo, aunque no lo conociò: en-

ensayòlo por Azogue, à quatro, ò cinco pesos por quintal, y à este respecto lo beneficiò todo por mayor. Desamparò la Mina, porque no le era de provecho: enseñòmela despues à mi vn Indio, hallè del Metal en los desmontes, y en la veta, que no estaba muy trabajada, ensayèlo por fuego, y tenia à novecientos pesos por quintal, aunque por el modo ordinario del Azogue, no acudia à mas de à quatro, ò cinco. Manifestè ante la Justicia esta veta, à que puse por nombre Nuestra Señora de Begoña. Hizose luego ingenio junto à ella, y concurrieron Mineros, que hallaron, y trabajaron otras muchas, de que se ha sacado muy grande suma de Plata.

En el Cerro de Santa Juana, en el Asiento de Verenguela de Pacages, se sacaban vnos Metales como Soroches, que por el ensaye ordinario de Azogue mostraban ninguna, ò muy poca Plata: echabanlos por ay los Mineros, hasta que vn amigo mio Sacerdote me lo remitiò à Oruro, donde yà yo estaba: ensayèlos, y hallè que tenian à sesenta, y mas pesos por quintal. Recogiò con mi aviso cantidad de ellos, con risa de los que lo veian en este entretenimiento, que despues le embidiaron la mucha riqueza, que de ellos sacò.

CAP. III. Del conocimiento de los Metales, y diferencias que de ellos ay.

Dificultoso seria intentar dàr reglas por escrito para el conocimiento à la vista de los Metales, à los que nunca los han manoseado: demàs, de que su diversidad es tanta, que apenas ay piedra de vna veta, que se parezca à la de otra, y esto no solo en diferentes Minerales, sino en vno mismo: con todo esto, à tres suertes, ò diferencias generales los reducen los Mineros, que llaman Pacos, Mulatos, y Negrillos. Paco, en la lengua general de esta tierra, quiere decir bermejo, color, que mas, ò menos encendido es el ordinario de las Piedras, que llaman Metal Paco, aunque tambien à Metales verdes cobrizos llaman en Verenguela de Pacages, Pacos, y en estas Provincias à los de qualquier color, à diferencia de los azerados, y espejados, y otros, que llaman Negrillos. Metal Mulato es vn medio entre Pacos, y Negrillos, y assi lo criò la naturaleza entre los

dos: tiene el color bazo, y de ordinario le acompaña alguna Margarita: ay menos de esto que de los otros dos generos: al Negrillo dà el nombre, y conocimiento su color, aunque no todos los Metales negros se comprehenden debaxo de nombre de Negrillos. La Tacana, Metal rico, de ordinario negro, aunque tambien la ay parda, y ceniciența, que llaman Llipta, se reduce à los Pacos, como tambien el Plomo, que assi lo llaman, siendo Plata bruta, suele ser negro, pardo, ceniciento, verde, blanco, y naranjado, que llaman suco; y en este Cerro de Potosì se sacò este año passado de floridissimo, y vivissimo color de Cinabrio, ò bermellon muy fino, cosa que en otro ningun Mineral he visto. Los Soroches pudieran constituir quarto orden de por sì; pero comprehendolos con otros, que assi lo sienten, debaxo del nombre de Negrillos. A que se reduce tambien el residir el mas rico Metal, que la naturaleza cria, debaxo de apariencia de piedra: es reluciente, y quebradizo, dà color de finissima sangre su polvo desmenuzado, de qualquiera cosa dura que lo quebrante: es muy parecido al Cinabrio, ò Bermellon, que se haze de Azogue, y Azufre, y que dà que pensar no poco secretos mayores. El Cochizo es casi de esta casta, Metal riquissimo, macizo, no tan quebradizo, y ojoso como el Rosiclèr, es mas plomoso, y no dà tan facil, y perfecto color de sangre como èl. Diferencianse de esta manera el Soroche, Tacana, Polvorilla, Rosiclèr, Cochizo, y Negrillo. Es el Soroche negro, ò ceniciento, resplandeciente, ò sin viveza, que llaman muerto Metal de Plomo, y suele tener Plata. La Tacana es Plata, debaxo de aquel color negro amasado, sin resplandor ninguno. La Polvorilla es Tacana, no quaxada, ni empedernida, muy rica en Metales Pacos, en Negrillos no tanto, por la mezcla que tiene de Cobre. El Rosiclèr, y Cochizo es Plata, con aquel barniz que oculta su proprio color, y le dà el lustre, con que se diferencia de la Tacana. Lo que en el Negrillo principalmente prevalece es el Cobre, ò actual, ò virtual en la Caparrosa, de que abunda, tiene mas, y menos Plata, acompañale muy de ordinario Margarita. El Metal negro, que es plomoso, y liso, y que haze vnas como hojas, ò plumas, tiene muchissimo Alcohol, ò Antimonio, que llaman en algunas partes Mazacote, y poca Plata. El mas espejado, y azerado, que llaman assi por su semejança en el lustre al Espejo, ò

Aze-

Azero acicalado, es mas rico por lo que và acercandose al Rosiclèr, y Cochizo.

CAP. IV. Del pallar, ò escoger los Metales, y modo proprio, que à cada suerte de ellos conviene en su beneficio.

EL buen acierto para sacar la ley à los Metales comiença à zanjarse quando se pallan, ò escogen. Cosa es, que ha dañado mucho, y en que se ha reparado muy poco, la falta de curiosidad que ha avido en apartar, no solo el Metal de las Piedras que no lo son, sino tambien los Metales mismos vnos de otros, segun sus diferencias, ò suertes. El menor daño ha sido en los beneficios de Azogue aver perdido las baxas, molienda, y otros gastos con el tiempo, en lo que no era Metal; mayor es à los que lo eran no averles sacado la ley, pues juntos, y por vn modo se han beneficiado muchas vezes los que requerian diferentes disposiciones, y tiempos. Dàr al Azogue el Metal que requiere fuego, es perderlo: echar en el horno lo que no es para fundir, es estorvar, dañar, y no hazer nada; y aun dentro de los limites de ser para Azogue, ò fuego ay sus diferencias, y grados faciles de beneficio, si los Metales concuerdan en el modo de su medicina, y peligrosos si la han menester diversa. Los Metales Pacos, que no tienen cosa que resplandezca, ò brille son los proprios para Azogue: la Tacana tambien entra en esta cuenta, aunque por ser Metal tan rico, porque no se desperdicie, ni quede nada en los relabes, es mejor fundirla sobre baño de Plomo. El que llaman Plomo en los Metales de Plata, si es demasiadamente gruesso, ni se muele bien, ni lo abraza facilmente el Azogue: ha de apartarse para fundir con la Tacana. El beneficio proprio del machacado es el Tintin. De los Soroches el fuego. El Rosiclèr, y Cochizo se debe fundir como la Tacana. Los Negrillos son tambien mas para fundicion, que para Azogue, aunque todos con fuego se preparan, para dàr por Azogue la Plata, quemados, ò cocidos, como se dirà adelante.

***

CAP.

CAP. V. Como ſe conoceràn, y quitaràn las malezas que tienen los Metales.

VArias, y de calidades muy diferentes, ſon las coſas que juntamente con los Metales cria la naturaleza en ſus venas, ò yà ſean como abortos, que la codicia humana ocaſiona, ſacando antes del debido tiempo de las entrañas de la tierra lo que ſazonandoſe en ellas viniera à ſer Metal perfecto, ò yà ſuperfluidades excrementicias de la generacion de toda ſuerte de Metales: medios Minerales ſe llaman de ordinario; eſtos ſon, Sales, Alumbres, Caparroſas, Azufre, Oropimente, Sandaraca, Antimonio, ò Alcohol, Bitumen, que llaman Graſſa, blanco, ò negro, y Mangagitas. Pocos Metales ſe ſacan, que no participen de alguno, ò algunos de eſtos eſtorvos, y todos ſon dañoſos para ſacarles la ley, ò ſea por Azogue, ò por fuego. Las Caparroſas, de cuya caſta ſon las que llaman Copaquiras, ſon mortales enemigos del Azogue, y lo desbaratan, y conſumen, y mayormente ſe aviva ſu maleza ſi ſe les mezcla Sal, con que es mas violenta, y preſta ſu penetracion. Eſta natural antipatia conóciò muy bien, y dexò eſcrita el doctiſsimo Raymundo, y cada dia la tocan con las manos los que tratan de Metales, y no reparan en ello. Eſto es lo que come el Azogue, lo que desbarata los Caxones, lo que ha obligado à tanta coſta de Metales, Hierro, Plomo, Eſtaño, y Cal. Quien quiſiere enterarſe breviſſimamente de eſta verdad, mezcle con Caparroſa molida, y haga vn poco de Azogue, y lo verà al primer repaſo deshecho, y perdido todo en vn inſtante, mayormente ſi ſe le echa alguna Sal. No ſe maravillaràn de eſto los que ſaben que el Solimàn es Azogue, y la tranſmutacion tan grande que tiene en ſu ſubſtancia, la causò la Caparroſa, y Sal con que ſe mezclò, y ſublimò en el calor del fuego. Eſto es el veneno mayor del beneficio del Azogue, aunque tambien en ocaſiones aprovecha, y ſirve de triaca en ſuerte de Metales, que lo han meneſter, como ſe dirà en ſu lugar.

Con mucha facilidad ſe conoce, y quita eſte daño. Mueleſe vn poco de Metal, echaſele agua dulce, y mientras mas caliente mejor, meneaſe, y dexaſſe aſſentar vn poco, vierteſe el agua

agua clara en otro vaſo, ſin que el aſsiento ſe turbe; y probada, dirà al guſto la mezcla que tiene, ò no en ſu ſabor eſtiptico, ò auſtero. Y quien quiſiere añadir à eſte teſtimonio el de la viſta, cueza à fuego lento eſta agua, haſta que ſe conſuma, y verà con ſus ojos en el aſsiento que queda el Alumbre, ò Caparroſa. Lavaſe el Metal por el modo dicho las veces que fuere neceſſario, haſta que ſalga dulce el agua, ò haſta que meneandolo con vn hierro limpio no ſe cubra de color de Cobre, con que quedarà limpiſsimo, y ſeguro el Azogue de no recibir daño por eſta parte.

El Azufre, Betun, y Antimonio, aunque muchas veces ſe deſcubren à la viſta, ſu mejor prueba es el olor que dàn quemados al fuego, pero para mayor ſatisfaccion ſe conoceràn, y apartaràn de eſta manera.

Quebrantando algo grueſſamente el Metal, ſe ponga en vna olla de barro por vidriar, que tenga en el fondo muchos, y muy pequeños ahugeros, tapada la boca ſe acomode de ſuerte, que con vna aguayra à la redonda, como quien deſazoga piñas, ſe le dè fuego, debaxo eſtè otro vaſo con agua, en que tope, y ſe recoja el humo que ſaliere por los ahugeros del ſondo, y alli ſe verà quaxado, nadando ſobre el agua el Azufre, Antimonio, ò Betun, cada vno en ſu propria forma. El no ſalir mas humo ſerà la ſeñal cierta de quedar el Metal ſin eſtos impedimentos, que aunque no ſe oponen derechamente al Azogue en los Metales crudos, eſtorvanle por aquel barniz que cauſan, para que no pueda vnirſe con la Plata, ni recogerla. y con la viveza, como de vidrio que tienen los Metales, que de eſto participan, cortan, y deſmenuzan el Azogue en lis blanca, quando ſe repaſan. Meneſter es quemar eſta ſuerte de Metales, aunque ſe ayan de fundir antes de echarlos en el fuego recio del horno; porque ſin eſta preparacion ſe convierte en eſcoria la Plata.

La Margarita ella por sì ſe dà à conocer demaſiado à la viſta en los Metales que la tienen. Con ſu peſo, y vidrio ayuda à deſmenuzar el Azogue en los repaſos: quitaſe ſu gravedad, y viveza con el fuego, quemandola haſta que pierda el reſplandor que tiene, à quien mas eſtorvarà es à los Metales que ſe funden, por la abundancia de Azufre impuro de que ſe compone, y tela que ſe cria en la fundicion, con que ſe entrapa el baño.

CAP.

CAP. VI. Del moler los Metales.

EL moler los Metales es preparacion precisamente necessaria para sacarles la Plata, ò Oro que tienen por Azogue, y la sutileza de la harina parte muy principal para abreviar el beneficio, y sacarles la Plata que tuvieren. Vna, entre otras cosas, de que ha hecho poco caso la grosedad de esta tierra, ha sido el hazer la harina gruessa, ò dexar muchos relaves, que assi la llaman, à diferencia de lo sutil de ella, que llaman Lamas. No es menester mucho para que qualquiera se persuada, que el Azogue atrae, è incorpora en sì sola Plata que inmediatamente toca, y que la que estuviere en lo interior del cuerpo del relave, se quedarà assi, con tanto mayor, ò menor pèrdida, quanto el Metal fuere mas rico, y la harina mas, ò menos gruessa. Varias experiencias he hecho, remoliendo estos relaves, y quando menos he hallado, que queda en ellos tanto como la sexta parte de lo que se sacò del caxon, que es suma grandissima lo que importa en cada vn año, è increible lo que avrà ido à decir en tantos, en tan grande numero, y riqueza de Metales. Jorge Agricola, despues de aver enseñado el modo de moler, y cerner los Metales, que oy se practican en los ingenios, pone orden, como reducirlos à subtilissima harina, en vnas como Atahonas, con piedras como las de los molinos. No le pareciò escusada esta diligencia, siendo su fin muy diferente del beneficio que oy vsamos, en el qual es clara, y precisamente necessaria: yo sè de alguno à quien le valiò muchos ducados el aprovecharse de esta advertencia, remoliendo cantidad de relaves, aunque no les sacò toda la Plata que tenian, con averles sacado muchas porque los bolviò à moler en ingenio de los ordinarios, donde los almadanetas no pueden sutilizarlos, como convendria; porque, ò huyen el golpe, ò vnos con otros se defienden por no tener sugeto, ò tomo bastante en que su execucion haga efecto. Tener buenos cedazos, y cuidado con levantarlos importa mucho, aunque no lo remedia todo. Despues de lavado el caxon, mayormente si fue de Metal rico, acertarà el que recogiere, y remoliere los relaves; si los quema sacarà mas harina, porque lo vno se ablanda con el fuego, lo otro, se esponjan, y tienen mas cuer-

cuerpo en que obre el golpe de la almadanata. Yo vso de otro modo para el beneficio por conocimiento, de que se tratarà adelante, y es lo que mas conviene para todos beneficios de Azogue. El Metal molido, y cernido se echa en vna tina de mano, como si estuviera yà con Azogue dada la ley, y para lavarse, echasele agua bastante, menease con el molinete muy bien, todo lo sutil sube arriba, lo mas gruesso, ò mal molido se aparta abaxo, sacase la lama con vateas, echase en los fondos, y se cuece, el relave gruesso se remuele, ò en Atahona, ò de otra suerte, hasta que se convierte en harina todo, si de la lama se quisiere hazer caxones al modo de beneficiar ordinario, se les mezcle arena limpia, para que espongen, y cessen los inconvenientes de los Metales lamosos.

CAP. VII. De la quema de los Metales.

PAra dos efectos es de importancia el quemar los Metales, ò para que se muelan mas facilmente, ò para disponerlos de suerte, que el Azogue abraze, y se incorpore con la Plata que tienen. Clara es la razon del primer efecto, y comun la experiencia del segundo, despues què por este medio se benefician Negrillos; pero ignorado generalmente su fundamento, y asi no ay en esta materia cosa en que tan à tiento, tan acaso, y sin ciencia se aya procedido. Dicen los Beneficiadores, que se queman los Metales para quitarles las malezas que tienen, y no advierten, que si esto fuera asi, con mas fuego se limpiàran, y purificàran, y experimentan lo contrario; pues al passo que dura, mas la quema se aumenta, y aviva la maleza, y crece la necessidad de mas material, para resistirle pena de no sacarles à los Metales, ni Plata, ni Azogue. Solo vn enemigo opuesto por naturaleza que lo destruye, y conrrompe tiene el Azogue, como yà queda dicho, que es la Caparrosa. Esta, no solo no la quita el fuego en los Metales que han menester quema, antes la multiplica, y aumenta; y caso, que sin tenerla entràran en el horno, con el fuego se produce, y engendra: cosa facil de vèr, y experimentar; pues què maravilla, que quando los Negrillos se queman, aumentandose mas, y mas este enemigo mortal del Azogue, sea necessaria mayor fuerça de material para reparar

ſus daños, aunque ſi lo huvieran entendido, pudieran hazerlo con mas facilidad, y menos coſta, lavando el Metal, como yà dixe, haſta que ſalieſſe la Caparroſa toda: la falta de eſte conocimiento ha ocaſionado muchas pèrdidas, y gaſtos.

Las demàs malezas no dañan por sì al Azogue, ſolo ponen impedimento de parte de la Plata con aquel vidrio, ò barniz que la dàn, para que no ſe incorpore, y haga pella. Y aſsi la regla por eſta parte mas cierta en la cantidad de la quema, es, quando el Metal muda color, y ſe le quita aquel reſplandor, y brillar, que antes tenia. Y para el conocimiento de los Metales, que tienen preciſa neceſsidad de ella, ſi han de beneficiarſe por Azogue, es el luſtre, y reſplandor dicho. A los Pacos no les daña: y ſi tienen alguna mezcla de los de arriba, es fuerça tambien quemarlos.

CAP. VIII. De los daños que reſultan de la quema de los Metales.

COmo ſe ha procedido haſta oy acaſo, y ſin conocimiento cierto de la Plata que tienen los Metales; haſe juzgado por mejor Beneficiador el que les ha ſacado mas à los de vna labor, y ſuerte, quedando ſiempre eſcrupuloſa duda, de ſi tenian, ò no mas que dàr. En los Negrillos, y Metales que tienen neceſsidad de quemas aun ha ſido eſto mas ſoſpechoſo, por aver avido menos fixeza, en que tan grande la han meneſter, experimentandoſe, por no de menor inconveniente, pecar en ella por carta de menos, como dicen, como por carta de mas, à cuya cauſa eſte modo de preparacion no ſe ha tenido por de menor peligro, que provecho. Muchos milagros de naturaleza obſervarà en la quema de los Metales el que ſupiere con curioſidad advertirlos. La parte que tienen de Hierro quemada con la de Azufre, que tambien de ordinario los acompaña, ſe convierte en Vitriolo, ò Caparroſa verde; eſta deſpues ſe tranſmuta en Cobre fino. El Cobre tambien quemado de la miſma ſuerte en el horno, ſe calcina, y diſuelve como Sal en agua; que colada, y evaporada à fuego lento, ſe quaxa en otro Vitriolo, ò Caparroſa azul, como la que llaman Piedra Lapis, de admirable fuerça para convertir caſi todos los Metales en Cobre.

bre. A la mifma Plata no la defiende la pureza de fus quilates de femejantes metamorfofis; pues fi los Metales participan de Alumbre, ò Caparrofa, y Salitre, ò tierra Nitrofa, la calcinan tambien, de fuerte, que echada en agua fe deshaze, y convierte en ella, quedando impofsibilitada à que el Azogue la abrace fin artificio nuevo; y aun la Sal fola, ò nacida con los Metales, ò mezclada con ellos en la quema, es fuficiente à hazer el mifmo efecto, como conftarà todo por evidencias practicas en las figuientes experiencias.

CAP. IX. Experiencias, que prueban los daños de la quema de los Metales, fi no fe conocen, y remedian.

MUelafe vn poco de Metal, que tenga Cobre, ò Hierro, y por el modo del Capitulo 5. de efte Tratado, examinefe fi tiene Caparrofa, y quitefele de todo punto, lavandolo. Defpues de feco fe queme muy bien, buelvafe à echar en agua, y fe verà mucha Caparrofa, producida de nuevo con el fuego. Cada dia fe toca efto con las manos, aunque no fe ha reparado en ello; y aunque efta experiencia bafta para fatisfacer à qualquiera, para mayor comprobacion de efte fecreto, batafe el Cobre, ò Hierro, y fundido en planchas futiles, muelafe Azufre, y en vn crifol, ò olla por vidriar, pongafe vn lecho de efte polvo, y luego otro de las planchuelas, y por efta orden fe difpongan las que huviere, ò la capacidad del vafo pudiere recibir, tapefe, y embarrefe la boca de fuerte que no refpire, y defpues de feco fe ponga entre brafas encendidas, de fuerte que le rodeen, y no le toquen; defpues de vn rato, que eftè yà el crifol baftantemente caliente, fe le acercarà mas el fuego, y vltimamente fe le darà mas recio; pero no tanto, que las planchuelas fe fundan: faquenfe, eftaràn negras, y quebradizas, muelanfe futilmente, añadefeles la quarta parte de fu pefo de Azufre molido, pongafe en vn tiefto de olla, ò callana defcubierta fobre brafas, quemefe como quien quema algun enfaye de Metal negrillo, meneandolo continuamente, hafta que el Azufre acabe de humear, y mientras efto mas veces fe repitiere, ferà mejor. Vltimamente, fe eche en agua muy bien molido, y caliente,

ò el agua lo estè, y al cabo de poco rato se cuele el agua; y si metido vn hierro limpio en ella toma color de Cobre, se evapore à fuego lento, hasta que comience à criar vna como tela por encima, dexese enfriar, y se quaxarà en hermosissima, y transparente Caparrosa verde, si las planchuelas fueron de Hierro, ò Azul, si fueron de Cobre.

Deshecha esta Caparrosa, ò Piedra Lipis en agua, si en ella se echa Acero, ò Hierro, se và convirtiendo en finissimo Cobre, suave, y blando como Oro despues de fundido. Si el Plomo, ò Estaño se derrite, y en granilla sutil se và vaciando sobre esta agua, toda la superficie se convierte tambien en Cobre, y mientras mas veces esto se reiterare, mas parte del Plomo se transmutarà, hasta convertirle todo. El Estaño muy presto se convierte en Bronce. Yo fui el primero, que en la Provincia de los Lipes hallè, y publiquè estos secretos. Tambien à la Plata la convierte en Cobre, si la halla demasiadamente sutil, y con mucha Sal: experiencia que debe ser poco menos estimada de los Beneficiadores, de lo que fuera la contraria.

Ordinaria cosa es el agua fuerte, y à no ser tan comun, se tuviera su fuerça por milagrosa: convierte la Plata en agua, y la calcina, hazese de Caparrosa, ò Alumbre, y Salitre. Los espiritus que de estos materiales salen quando se queman en el horno, los Metales que los tienen hazen los mismos efectos.

Con ladrillo molido, y Sal, especialmente de Mina, se haze el que llaman Cimiento, con que se aparta la Plata del Oro; atraenla à sì estas dos cosas, y la calcinan solo con la violencia del fuego: en la quema de los Metales causan lo mismo, calcinada la Plata en qualquiera de las maneras dichas, si la echan en agua se deshaze como sal en ella, blanqueasе el agua como leche, y mancha las vñas, y manos si la toca: señales proprias del agua fuerte con Plata, y en que deben reparar mucho los Beneficiadores para no perderla. Estos inconvenientes tiene el quemar los Metales, sin otro que se dirà luego; y aunque para evitarlos es su proprio beneficio fundirlos, aprovechando, no solo el Metal precioso, sino tambien el vil que tuvieren, como se escrivirà en su lugar; pero porque ni en todas partes ay comodidad para fundiciones, ni todos los Metales tienen ley que puedan sufrir la costa de ellas, se remediaràn los daños dichos quando sucedieren, con las advertencias que se pondràn adelan-

lante, aunque no es posible al preparar los Metales, para que sin quema dèn la Plata que tuvieren por Azogue, como se dirà en el Tratado del beneficio por cocimiento.

CAP. X. Si se ha de quemar el Metal en piedra, ò en harina.

EN piedra, ò en harina se suelen quemar los Metales, con mas conocimiento del punto que tienen en harina, pues teniendo cuidado con rebolverla en el horno con igualdad, sacando vna poca, y echandole Azogue, y Sal, se conoce en breve rato, en la disposicion del Azogue, la que el Metal tiene, si comiença à aplomar, ò no, si es gruesso, ò sutil el Plomo, y la necessidad de poco, ò mucho material, y de proseguir, ò parar en la quema, conforme à la experiencia, que cada Beneficiador ha hecho, de como le sucede mejor. En el Metal, que se quema en piedra, no puede hallarse esta igualdad, por no participarse con ella la fuerça del fuego, conforme la diversidad del sitio, y del grandor de las corpas, ò piedras que se queman: pues es claro, que las mas pequeñas se passan en breve del fuego, que las mayores, y las que estàn en el medio, y centro del calor primero, que las de los lados; pero es menos sujeto à daños este modo de quema, demàs del provecho de facilitar la molienda.

Mucho yerra quien el Metal hecho harina lo quema por reververacion, porque como es tan recio el fuego, arde el Azufre, ò betun que tiene, y no se despide poco à poco, antes se mezcla con la Plata, y todo se convierte en escoria: demàs, de que la fuerça de la llama levanta lo sutil de la Plata quando el Metal se menea, y embuelta en humo la echa fuera del horno. Quemar por tostadillo es lo mas seguro para el Metal molido, y en el modo del horno, que se dirà adelante: y porque suele hazerse pelotillas, y quando esto no suceda se esponja, y engruessa la harina con el fuego, es conveniente remolerla antes de incorporarla. Lo mas acertado fuera quemar en piedra el Metal, pues se facilitarà, como queda dicho, y ahorrarà en parte la molienda, y cessaba el inconveniente de que la Plata sutil bolasse con el humo, y convendrà se haga asi en Metales quixos duros, que han menester quemarse, y son menos jugosos. Los

otros,

otros no se deben quemar solos, y asi se avràn de quemar en harina, con la mezcla que se dirà, segun las calidades de que pecaren.

CAP. XI. De las cosas con que se han de mezclar los Metales para quemarse.

NO es cosa muy extraordinaria, sino antes comun, el criarse Hierro junto con el Oro, y la Plata en los Metales: los que de èl participan son los mas rebeldes en la quema, y los mas dificultosos en la fundicion en la tardança con que los penetra el fuego se conocen, y con vna Piedra Imàn, passandola sobre el Metal muy bien quemado, y molido, que si participa de Hierro lo levanta mas, ò menos, segun la abundancia que de èl tuviere. Esta casta de Metal despues de bien molido debe mezclarse con Azufre, ò lo que mejor es, con Metales que lo tengan, ò Antimonio molidos, tambien en la proporcion, que la abundancia del Hierro requiere, y mezclado se queme por tostadillo, hasta tanto que sacando vn poco de harina, y ensayandola, como se vsa, se halle el Metal bien dispuesto. Es el Azufre la destraccion de los Metales, solo la perfeccion del Oro està essempta de sus daños. Al Estaño ofende menos que à los demàs, y al Hierro mas que à todos: esta es la causa, porque en los hornos en que se quema, ò funde, batallando estos dos contrarios, Azufre, y Hierro, se destruyen el vno al otro, y dexan libre à la Plata. De la misma suerte se curan los Metales, que tienen Azufre, ò Antimonio, mezclandolos, y quemandolos con Metal, ò escorias de Hierro.

Los que tienen Oropimente, ò Sandaraca, se quemen con Soroches, Metales de Plomo, y Azufre. Los que tienen betun negro, ò blanco, se quemen con escoria de Hierro, y harina de piedras blancas, de que se haze la Cal.

Demàs del modo puesto arriba, se conocerà la maleza que los Metales tienen, puesto vn poco gruessamente molido sobre vna plancha de Hierro bien encendida, por el humo que de èl saliere: porque si fuere blanco, ò negro participarà de betunes de este color: si fuere amarillo, tiene Oropimente: si roxo, Sandaraca: si en el medio es amarillo, y en los extremos verde, tiene

Azu-

Azufre, aunque tambien las tierras Minerales, que se sacan con los Metales, à vezes despiden en el humo semejantes colores.

CAP. XII. Lo que ha de hazer el Beneficiador antes de incorporar el caxon.

ENterado muy bien el Beneficiador en todo lo arriba dicho, y teniendo molido, y cernido el Metal con la sutileza, y curiosidad que importa (que el pallarlo no le toca) antes de tratar de incorporar el caxon, ni de quemarlo, si tuviere necessidad de ello, aparte tres, ò quatro libras de toda harina, bien mezclada, y rebolviendola de nuevo, haga de poca cantidad dos ensayes por fundicion, de la manera que se dirà adelante, y conocerà con certidumbre por ellos la Plata que el caxon tiene, y la que debe sacarle. Supuesto este principio, si el Metal fuere Paco, y sin necessidad de quema, si tuviere Caparroso, ò Copaquiros, se le quite, como se dixo arriba, y se ensaye vna libra por Azogue, repassando el Metal antes de echarselo con sola agua mas de la necessaria. Dexese assi reposar vn poco, y si criare encima vna como tela, ò natilla, que es grasa, ò vntuosidad que el Metal tiene, se derrame, y eche otra agua limpia las vezes que fuere necessario, hasta que el Metal quede sin este estorvo: saquesele el agua superflua, echesele Sal, y Azogue, y sin otro material ninguno prosiga sus repassos, advirtiendo siempre la disposicion que el Azogue lleva: si acaso se toca de suyo: si se aploma poco, ò mucho: si està deshecho, ò entero: si se toca sin material, es señal que el Metal lo trae consigo: repassese assi, hasta vèr si la fuerça de la Plata, y los repassos lo gastan, que si suelen hazer, con que el beneficio es excelente. Prosiguese con lis de Plata limpia, como limaduras, que poco à poco se và sutilizando; y en començando à hazer la de Azogue, se ha de labar, que yà avrà dado lo que tenia, conforme al ensaye que por fundicion se hizo. Los Metales de Verenguela de Pacages son de esta calidad dicha, perdieronse à los principios muchos ducados en ellos, por beneficiarlos con material, juzgando por impossible aver Metal, que no lo huviesse menester. Oy se benefician con solo Sal, y Azogue, y rinden de esta manera lo proprio, que por fundicion, que es toda la Pla-

Plata que tienen. Son cobrizos estos Metales.

Si el ensaye muestra Plomo (assi lo llaman) que es quando el Azogue, perdiendo el color vivo que tiene, se cubre de otro aplomado, ha menester material que lo limpie, para que mejor abraze, y recoja la Plata. Los que tienen esta virtud son el Hierro deshecho, Plomo, ò Estaño, y Cal viva, y la ceniza, por alguna semejança que le tiene. Qualquier Metal se beneficia con qualquiera de estos materiales, aunque por razon de la natural conveniencia, y concordancia, es mas à proposito el que mas simboliza con la mezcla que el Metal tiene. Si la lis, y color del Azogue es muy obscura, que tira à negra, le es à proposito el Hierro: à la muy aplomada el Plomo: à la mas clara el Estaño: al Azogue algo dorado, y que tiene el Metal Cobre, que causa este color, la Cal. Muy poco à poco, con cuenta, y medida, se le vaya echando el material que conviniere; hasta que el Azogue vaya limpio, y recogiendo la Plata, y hecha la cuenta, sabrà lo que se ha de echar en el caxon por mayor, segun los quintales que tuviere.

Si el Azogue và deshecho en lis blanca, sino lo remoliò el repassarlo demasiado, procede del peso, y solidèz del Metal, proprios accidentes de los Soroches, y Margaritas, y los otros Metales, que brillan, y han menester quema, como yà se dixo. Piedras duras sin ley causan lo mismo en el Azogue, y assi en viendolo deshecho en lis blanca, si no tiene Negrillo crudo, ò Margarita, no tiene Plata el que se ensayò por Metal, ni ay que hazer caso de èl.

Si el Azogue en el ensaye menor està claro, y entero, y và recogiendo Plata, no tiene necessidad de material ninguno. Todos los ensayes se hagan con poco Azogue, para que pueda añadirseles quando convenga, ò sin èl, si pudieren mas, que assi es el beneficio mas seguro, y mas breve, como se dirà adelante: y no dexe el Beneficiador cosa por intentar, hasta que el ensaye menor que hiziere por Azogue corresponda al que hizo por fundicion, y proceda respectivamente en el beneficio por mayor de los caxones.

***)o(§)o(***)o(§)o(***

CAP. XIII. Prosiguen las advertencias del capitulo passado, para con Metales que se queman.

SI el Metal tuviere necessidad de quema, conforme à lo dicho arriba, hechos los ensayes por fundicion, y certificado el Beneficiador de la Plata que tiene, lo quemarà, guardando las advertencias dichas en la mezcla que ha de echarles, conforme la grandeza que tuvieren, y comodidad que huviere para hazerlo. No se quemen los Metales con Sal, porque demàs de que ayuda à calcinar la Plata, dà mas fuerte penetracion à los malos humos que del Metal salen, para que la dañen.

No puede darse termino señalado en la cantidad de horas, que se les ha de dàr fuego à los Metales que se queman, aunque la regla cierta es estàr bastantemente dispuesto el Metal, quando ensayando vn poco de la harina quemada, està el Azogue entero, y claro, y se escarcha de Plata. Veràse sin duda este efecto perseverando el fuego, si se quema el Metal con la mezcla, y cantidad que le conviene, de què como en los Pacos se haràn ensayes menores, para saber con quanto material ha de entrar cada quintal en el horno; pero porque pocas vezes se ajustàra esto como convendria, se guardaràn las advertencias siguientes.

En dexando de echar mal olor en la quema los Metales, que tienen Antimonio, ò Azufre, es señal que yà lo han despedido.

Los que por abundar de betun echaban al principio de la quema el humo espeso, y negro, en adelgazandose, y blanqueando, dà muestras de que ha cessado este inconveniente.

El mudar color el Metal, perdiendo el brillar que antes tenia, bolviendose de negrillo en paco, es la señal mas cierta de que està bien dispuesto para el Azogue, aunque ay en esto latitud grandissima.

Los Metales que tienen Caparrosa, si huvieren de quemarse, se limpien de ella primero, labandolos en harina, como

queda dicho; los que sin quitarsela entran en el horno, se quedan muy colorados en quemandolos, y quien quemare la Caparrosa sola, verà esta mudança en breve con sus ojos.

Quando ensayando vn poco de la harina quemada comiença à aplomarse el Azogue, es señal, que con el fuego el Cobre, ò Hierro que tenia el Metal, con la mezcla de Azufre, que tambien lo tiene el Antimonio, ò Margarita se và convirtiendo en Caparrosa, que serà mas mientras durare mas la quema.

Sacada la harina del horno se aparta vna libra, ò lo que se quisiere, y assi caliente se eche agua, que la sobrepuge tres, ò quatro dedos; meneese vn poco, y dexesse assentar luego; si el agua se puso blanca, ò tiñe las vñas, ò dà otro color al cabete de vna cinta que se mete en ella, es señal de que se calcinò la Plata, y se deshaze, y convierte como sal en el agua; recojase esta agua en alguna vasija vidriada, y echese otra en el Metal dos, ò tres veces, ò las que fuere necessario, hasta que no blanquee, y salga toda la Plata que estuviere calcinada, saquese, ò evaporese à fuego lento, y la Plata toda se assentarà en el fondo, fundida se aproveche. Si el agua en que el Metal caliente se echò no dà muestras de tener Plata calcinada, metase en ella vn poco de Hierro limpio, y si toma color de Cobre, tiene mucha Caparrosa, lavese el Metal como està dicho, hasta que se le quite, y el Hierro no se tiña mas, y recojanse las aguas, que para el beneficio no son de poco provecho en Metales, que las han menester; y si sacaren, y fundieren lo que queda en el assiento, se sacarà fino Cobre, ò con alguna Plata, si se huviere calcinado.

Ensayese el Metal assi dispuesto por menor, con Azogue, como se dixo del Paco, hasta alcançar por las experiencias, que se hizieren el modo con que se ha de beneficiar por mayor, de suerte, que se le saque la Plata que se supo tenia por los ensayes de fuego. No juzgue nadie por escusadas, y prolixas curiosidades estas, pues no ay en estas materias cosa de mas importancia, y provecho, ni mas ignorada comunmente; y à pocos dias de cuidado, y trabajo conocerà el Beneficiador las suertes, y calidades de los Metales que maneja, y sabrà como ha de proceder en ellos, sin reiterar los enfados de tantos ensayes.

Pero con todo lo dicho nunca llega el Metal à estàr perfec-

tamente dispuesto mientras la Plata poca, ò mucha que tuviere, no se purifica, y blanquea en la harina, antes de echarle el Azogue. No es impossible ponerlo en este estado; pues Metales pocos de plomeria se pueden reducir à èl solamente con quemarlos; y los Negrillos, y otros, con cuyos humos de Azufre se tiñe, y mancha la Plata tambien, aunque es su quema para llegar à esto mas prolixa, y los vnos, y los otros con cocimientos, y repasos, con cosas que limpian, y blanquean la Plata, como es el Millo, ò Alumbro, la Sal, y otras. Estando en èsta disposicion el Metal, no tiene el Azogue necessidad de material ninguno, y no tardarà quatro dias en recoger la Plata toda, ni avrà casi consumo, pues la brevedad del tiempo, faltas de malezas, y pocos repasos no lo remoleràn, ò desvarataràn en lis, que es la causa principal de lo que se pierde, como se verà poco despues.

CAP. XIV. De la naturaleza del Azogue.

DExando para otra ocasion (que quizà la ofrecerà el tiempo) el tratar mas de proposito del Azogue, y de algunas experiencias suyas, de no menos curiosidad, que provecho; solo digo para el presente intento, con el Fenix de las ciencias Raymundo, en su Arte intelectiva, à quien siguen los demàs que tratan de la oculta Filosofia de los Metales, que criò la naturaleza este cuerpo de substancia tan vniforme, y partes tan perfectamente vnidas, que ni aun el fuego, su mayor contrario (à lo que vulgarmente se imagina) es poderoso, dividiendolas à corromperlo, y destruirlo, como haze visiblemente à los Metales, y demàs cuerpos del mundo, fuera del Oro, y la Plata. Con toda su substancia persevera el Azogue en el fuego, si le llega à dàr la disposicion necessaria para ello (que no pocos han alcançado, y yo he conocido algunos) ò con toda ella huye en especie de vapor, que en encontrando cuerpo en que se refresque, se buelve à condensar en su sèr primero, sin que se disminuya, ni vna parte muy minima de su antiguo peso. Tampoco corrompen al Azogue las malezas que arriba se dixo, que acompañan de ordinario à los Metales en las vetas en que se crian, y caxones en que se benefician; porque aunque las Caparrosas le deshazen de suerte, que parece le consumen, y subli-

blimado en ella, y sal comun, se altera de manera; convirtiendose con lo que llamamos Solimàn, que pudiera juzgarse averse destruido totalmente, y convertidose en otra especie; no passa assi, remedio tienen todos essos accidentes, y no es impossible, ni aun muy dificultoso el bolverlo à revivificar, y vnir, y en su lugar se enseñarà como ha de hazerse.

CAP. XV. De la causa de las que llaman Lises, y de sus diferencias.

EL Azogue deshecho, y dividido en subtilissimas partes, llaman comunmente los Beneficiadores Lis; descubrese como vna ceja en la puruña quando el Metal se ensaya, y de ella toman los experimentados indicacion de la calidad del Metal, y estado de los caxones; causanla los repasos (cosa inexcusable en el beneficio ordinario) aunque los Metales no tengan maleza ninguna, y de estas la Caparrosa remuele el Azogue, como se ha dicho, en muy grande extremo. Quando no ha recibido el Azogue ninguna peregrina impression en sì, y està deshecho en Lis blanca, se llama Lis de Azogue. Lis del Material llaman à la que haze con el Estaño, y Plomo; y Lis de Plata à la que se causa de la muy menuda, y sutil, que el Metal tiene tocada yà con Azogue; pero no junta aun, ni vnida en cuerpo, que llaman Pella.

Varios colores recibe en sì el Azogue, y se muestran en las Lises, segun la diferencia de las cosas que acompañan à los Metales de Plata en que se echa; reducense à tres, como generos, y debaxo de ellos se comprehenden otras especies, estos son claro, aplomado, y tocado. Claro se muestra el Azogue, ò quando el Metal no tiene Plata, ò quando la que tiene es purissima, sin liga, ni mezcla de otro Metal vil que la acompañe, que en este caso la recoge, y escarcha, sin perder la viveza de su color. Quando la muda se llama por la semejança aplomado, y siempre dà muestras de tener el Metal alguna Plata, sino es que el Plomo sea (assi lo llaman) falso sus principios, y causas ciertas tiene esto, aunque tampoco advertidas como las demàs cosas del beneficio, en que hasta oy solamente se ha procedido acaso. La Caparrosa sola, enemiga capital del Azogue, le dà el

co-

color que llaman Plomo falso, como à los demàs Metales, los tiene en Cobre. Los otros Plomos son cierta señal de Plata; porque como de ordinario se cria en los Metales bruta, y mezclada con otros viles, atrayendo à sì el Azogue, la lleva con la mezcla que la acompaña, y causa al Azogue aquel color estraño. Este es el fundamento de lo que en el Capitulo 12. de este Tratado se dixo, y la razon con que se conoce que la Lis, ò color del Azogue obscura, y que tira à negra, procede de que el Metal tiene mezcla de Hierro. Si es muy aplomada, tiene en su compañia Plomo. Si es algo mas clara, Estaño; y si tira à dorada, Cobre. Si la Lis es de Azogue, de Material, ò de Plata, se conoce facilmente; muestrase la Lis de Azogue muy sutil blanca, sin viveza, y al baxar el relabe con el agua de la puruña, no corre, antes se và quedando como pegada al suelo; y si con el dedo se refriega, se junta en granos de Azogue vivo. La de Plata brilla, como limaduras gruessa, ò sutil, conforme la riqueza del Metal corre, como rodando por el suelo de la puruña tràs el relabe, y refregada con el dedo se convierte en pella. La de Material sea como medio entre estas dos, y reducida à cuerpo con refregarla, se junta con Azogue tocado.

CAP. XVI. Si se ha de echar al principio todo el Azogue, y Material junto, ò no.

Dispuesto el Metal, y enterado el Beneficiador por las advertencias que quedan dadas de la Plata que el caxon tiene, y calidad, y cantidad del Material, y Azogue que ha menester, para quando venga à lavarse tenga tres partes de pella, y vna de Azogue, que es la proporcion mas acomodada: pudiera dudar, si todo el Azogue, y Material dicho se ha de echar, ò no junto al incorporo. Opinion es, y de algunos, que conviene echarse al principio todo junto, y los mas, ò todos la seguian, hasta de veinte años à esta parte, que yo fui à la Provincia de los Lipes, y vsè, y persuadi lo contrario, advertido de semejantes operaciones de Raymundo Lulio, que claramente concuerdan con las disposiciones ordinarias de la naturaleza. Poco à poco suave, y no repentina, ni violenta crecen, y se perfeccionan todas las cosas. Bastante es pequeño fuego, à abrasar todo el mun-

mundo, si la materia combustible se le aplica poco à poco, segun la proporcion de su fuerça, y si al principio se le carga toda, ò mucha junta, lo ahoga, y apaga. El calor natural en los animales està sujeto al mismo inconveniente, y proporcionalmente passa en los caxones de Metal lo proprio. Fuera de que la experiencia ha mostrado, que la frialdad del mucho Azogue accidentalmente enfria, y detiene el beneficio, como al contrario qualquier calor lo apresura. Demàs de esto, si por no averse acertado bien con lo que los Metales avian menester, el caxon dispare, y se deshaze el Azogue, mas facil remedio tendrà mientras tuviere menos suelto: y si se ha de reparar con Estaño, ò Plomo, pues estos materiales sin Azogue no pueden aplicarse, se le añadirà con menos riesgo. Igual, ò mayor dilacion, y daño se sigue de exceder en la cantidad del material, en los Metales que lo han menester, pues de suerte entorpece al Azogue, que no recoge plata ninguna, y apenas puede reducirse al estado que es menester, despues de muchos dias de gastos en repassos, y magistrales, incorporese, pues, el caxon à lo mas largo con el tercio del Azogue con que se avrà de labar, y echesele al principio la mitad del Estaño, ò Plomo, que huviere de consumir, que de esta manera el Azogue abrazarà la Plata, y se sacarà muy en breve, antes de acabar de gastarse el material, que llaman aplomar, con que se escusarà el daño de la Plata seca, que encrespada nada sobre el relabe, ocasionando muchas pèrdidas. Prosigase, como el caxon lo fuere pidiendo, el echarle Azogue, y material, disminuyendo siempre las cantidades proporcionalmente, de suerte que vaya seco, y no bañado, que assi no ay ocasion para mucha lis, y la misma pella sirva de medicina para recoger la demàs Plata, con que el beneficio es mas seguro, y mas breve. Si huviere de beneficiarse con Cal, no corre la regla dicha en lo del material. Echase al principio toda junta, y con ella se repasse muy bien el caxon dos, ò tres dias antes de echarle el Azogue, teniendo muy grande advertencia en que no se exceda en este material; porque es el toque, ò estorvo, que causa en el Azogue, para no recoger Plata mayor, y mas dificil de recoger, que el de los demàs materiales.

***)o(§)o(***)o(§)o(***

CAP.

CAP. XVII. De los repassos, y sus efectos.

EL fin primero, y principal de los repassos, es repartir el Azogue, y mezclarlo con el Metal, para que de todas partes de èl recoja la Plata, calientase tambien con el movimiento, con que dispone mejor: y vltimamente, con aquella fricacion se purifica, y limpia la Plata, que es lo que llaman gastar el material: necessarias, è importantissimas cosas todas para el beneficio, que de ordinario se vsa, aunque de ella se sigue vn daño inescusable, que ha causado valor de muchos millones de pèrdida en la que llaman assi, y consumo del Azogue, pues han sido, y son los repassos el fundamento, y causa principal de aqueste inconveniente: porque con ellos, apretandose el Azogue entre lo sutil del harina, y relabes, se divide en tan menudas partes (lo que llaman lis) que quedando casi sin cuerpo, ni peso, quando se laban los caxones no baxa al fondo de la tina, antes sobreaguado, y mezclado con las Lamas, se sale, y và con ellas. Este daño se estorvarà en gran parte, con dos advertencias. La primera, que el primero, y segundo dia del incorporo, no se le dèn mas de dos repassos blandos, de suerte que se reparta, y no desmenuze el Azogue, porque antes de tener cuerpo de Plata està mas sujeto à sutilizarse demasiado. La segunda, que como se dixo arriba, se lleve siempre el beneficio seco, y no bañado de Azogue, añadiendolo poco à poco las vezes que lo huviere menester: de suerte, que quando mucho, vaya en proporcion de vna parte de Azogue, y dos de pella. Ni se engañe nadie con pensar, que aunque el caxon vaya bañado de Azogue, si tiene material bastante irà seguro de este inconveniente; porque antes està sujeto à mayor pèrdida, haziendo lis, como es forçoso, con los repassos, si sucede, como puede, por algun accidente consumirse el material, quedando la que era lis de èl, en lis de Azogue; porque es fuerça quede dobladamente mas sutil, y deshecha, pues considerando en vna parte minima de lis, que el material tambien tiene alli su pedazo, si este se le consume, ò quita, en mucho menor cuerpo quedarà el Azogue. En la lis de Plata no ay este riesgo, porque con los repassos no se gasta la Plata, ni se consume, antes se purifica mas, y se abraza, y vne mejor con el Azogue.

CAP.

CAP. XVIII. Accidentes que se ofrecen en el beneficio, y sus remedios.

VArios son los accidentes, que en el discurso del beneficio se experimentan en los caxones: el sugeto de todos ellos es el Azogue, con quien solo se tiene cuenta: porque en èl, como en espejo, se representa la buena, ò mala disposicion del Metal, que en sì, por la sutileza del harina à que se reduxo, y mezcla de la tierra con que se cria la Plata, no està tan sujeto al conocimiento, y examen de la vista. Si el Azogue està muy tocado, que es tener mas material, Plomo, Estaño, Hierro, ò Cal de lo que ha menester, se muestra abatido, no redondo, sino antes prolongado, como gusano, y si se menea al rededor de la puruña sin agua, haze vnos como rabillos, que se quedan pegados à ella, està como amortiguado, è impedido para recoger la Plata. A fuerça de repassos se puede remediar este daño, con mucha costa, y dilacion. El remedio brevissimo, y mas eficàz es la Caparrosa, ò el agua de ella, que dixe se recogiesse, y guardasse en el capitulo 13. de este Tratado. Echesele à los caxones al repassarlos mas, ò menos, conforme su excesso, y se verà el efecto casi instantaneo: la razon es clara; porque como queda advertido, la Caparrosa deshecha en agua, convierte visible, y verdaderamente en Cobre los Metales viles, y assi la calidad fria, que antes tenian, con que entorpecian el Azogue, mudada en caliente, propriedad del Cobre, es causa de avivarlo. En esto se funda el provecho que haze el Cobre molido echado en los caxones, para este mismo intento; y de aqui tambien es, que no todos los Metales de Cobre, aunque sean ricos de èl, son à proposito para destocar, ò hazer aplomar en el beneficio, sino solos aquellos que abundan de Cardenillo, ò Caparrosa. Este mismo fundamento tiene la virtud, que se experimenta en los que llaman Magistrales, de que se vsa para este efecto de calentar, y aplomar los caxones, que es por la Caparrosa que en su quema se produce, como queda dicho, y se verà en el modo de las composiciones de algunos, que aqui se pondràn, por satisfacer à quien deseare saberlos.

Que-

Quemase Metal de Cobre, y despues de molido se incorpora, y amassa con otra tanta Sal, hazense panes, y buelven à quemarse.

Otros, à dos partes de Cobre echan vna de Sal no mas, con que se amassa, y quema, y à vn quintal destos polvos añaden vn marco de limaduras de Alaton.

Otro magistral se haze de lamas, relabes, y sal, por tercias partes muy bien quemadas.

Hazese otro de Cobre, relabes, y sal, por tercias partes, todo quemado.

Otro del mismo Metal, que se ha de de beneficiar de relabes, y de Sal tambien, por iguales partes.

Otro se puede hazer de Metal de Cobre, relabes, harina del Metal que se beneficia, y de escoria de Hierro, y Sal, partes iguales, amassado todo, y quemado en panes.

Otro se haze de tres partes de Lamas quemadas, y vna de Sal, y cada vno inventa semejantes mezclas, y proporciones à su modo, como mejor se halla, siendo, como queda dicho, el fundamento de todos los Magistrales la Caparrosa, que con la quema se produce dellos, como la podra vèr, y sacar quien quisiere, por las advertencias dichas; con que parece se confirma lo que dixo Plinio, tratando del Cobre que se criaba de las piedras quemadas. Usaràse destos magistrales con el tiento, que de los materiales se dixo, antes de incorporar el caxon, haziendo ensayes menores, para saber lo que proporcionalmente se avrà de echar à vn caxon, segun los quintales que tuviere: porque si se excede en esto, se dà en otro inconveniente peligroso, que es el que se sigue.

CAP. XIX. Prosiguese la materia del capitulo passado.

ACcidente opuesto al dicho en el capitulo passado, y ocasion de grandes pèrdidas de Azogue, es el estàr aplomado, que assi lo llaman quando no tiene materia ninguno, y es daño mayor si el color del Plomo lo causa la Caparrosa, y ay mucho Azogue suelto: està el Azogue exprimido de la pella, muy redondo, y vivo. No se prolonga si se divide, antes toman figura

esferica sus partes todas, aunque muy pequeñas. Remediase este daño con los materiales contarios; que, como queda dicho, tocan al Azogue, aunque por particular virtud, atraccion, y simpatia natural, es mas à proposito el Hierro para reunir, y bolver à cuerpo el Azogue deshecho, y casi corrompido, y mudado en otra substancia por la Caparrosa, como mas largamente se dirà adelante, tratando del labar de los caxones.

No puede darse regla cierta acerca de la cantidad del material que ha de echarse, para reparar los caxones que han disparado; porque ni los daños, ni las causas seràn siempre iguales; pero en general se advierta, que no se repasse el caxon hasta que por ensayes menores, que se saquen de èl, tenga el Beneficiador noticia de lo que serà necessario. Apartese luego la tercia, ò quarta parte del caxon, y en ella sola se eche todo el material, y se repasse, hasta que se reparta, è incorpore muy bien, y luego esta parte se mezcle, y repasse con las demàs, que desta suerte se repartirà mejor, y con mas igualdad, mayormente si huviere de ser en cantidad pequeña el material, que huviere de añadirse. Guardese el medio que convenga, para no dàr en el inconveniente primero de que se toque demasiadamente el Azogue, y remediesse con toda la brevedad possible el daño de este segundo: porque de tal suerte la Caparrosa altera el Azogue, que parece que se lo come, y consume.

Quando ensayandose el caxon se vè en la puruña el Azogue hecho pelotillas, dividido en granos, y que no se junta, es muestra de no ir el beneficio limpio, y aquel como herizamiento, ò encrespo, que rodea el Azogue, no le dà lugar à vnirse. La falta de material suele causar esto, y la sobra de la mezcla, ò liga, que juntamente con la Plata bruta atrae à sì el Azogue, repassos, y relabillo, quemado con su aspereza ayudan à limpiarla: algunos echan ceniza; pero el legitimo, y natural remedio es la sal, y el que llaman Millo, ò Alumbre con que se blanquea la Plata, cosa de que ay ordinaria abundancia en Minerales, y en este de Potosì no falta en el Guayco, que llaman de Santiago, donde continuamente corre vn arroyo de este agua aluminosa.

Quando los caxones no se repassan igualmente, ò el Azogue no se añade quando es menester, ò no se junta en alguna parte con el que antes tenia Plata, se causa la que llaman Plata se-

ſeca, veeſe en los enſayes nadar encreſpada ſobre el relabe, y ſi no ſe recoge, y remedia antes que ſe lave el caxon, ſe ſobreagua, y ſale con las lamas, con mucha pèrdida del dueño del Metal. Si ſeco el Azogue, teniendo todavia material, no es el daño ninguno; porque aſsi ſe juntan vnas partes con otras mas facilmente, ò gaſtada la parte que el material ocupaba, quedan las otras mas humedas con el Azogue, para vnirſe con el cuerpo de la demàs pella. La Plata ſeca ſin material, no es ſeguro tratar de recogerla con Azogue ſuelto, haſta que eſtè yà el caxon para lavarſe. Es remedio muy à propoſito pella de Plata no muy exprimida, para recogerla, ſi ſe repaſſa el caxon con ella, abraza tambien la mayor parte de la Lis que huviere.

CAP. XX. Como ſe conocerà ſi eſtà yà el caxon para lavar.

NO ay termino ſeñalado, dentro del qual ſe ayan de lavar los caxones, apreſuran ſu madurèz los repaſos demaſiados, el calor exterior del temple, ò tiempo, y el interior del Cobre, ò Caparroſa, y demàs coſas que participan de ſu virtud, y las que limpian, y purifican la Plata, en que entra tambien, como cauſa muy principal, la quema de los Metales. Al contrario ſe prolonga, y dilata el beneficio, ſi ſon menos los repaſos; ſi el tiempo es de hielos; ſi el caxon ſe toca demaſiado, ò no và limplo el Azogue. Llegaſe finalmente, paſſados eſtos, y otros accidentes, al termino de ſacar la Plata limpia mezclada con el Azogue, apartandola de lo que es tierra, que llaman labar. No ſe requiere pequeño conocimiento para eſte punto; pues ſino ſe llega à èl ſe pierde la Plata, que aun nò ha recogido el Azogue, y ſi ſe repaſſa ſe muele; y quando eſte ceſſe, ſe pierde por lo menos el tiempo, y la Plata en los repaſos, de mas de otros rieſgos.

Sujetas à muy grandes yerros han ſido las reglas que haſta aora ſe han guardado, para conocer ſi eſtà, ò no el caxon para labar, como ſon el no paſſar adelante en demandar mas Azogue, aviendo ido, y eſtado al parecer bien diſpueſto; averſe recogido, y acabado la lis de Plata, y començado à hazer la de Azogue; eſtàr el cuerpo del Azogue, y Plata limpio, y de color

 que

que tira tanto quanto à dorado, y otras que todas no se escusan de falencias: porque pueden causarlas otros accidentes. La regla infalible, y cierta es mirar, si tiene yà el Azogue recogida la Plata toda, que por el ensaye menor de fuego que se hizo al principio se supo tenia el caxon; y sino huviere llegado à esto, aunque mas muestras de las sobredichas tenga no se lave. Saquense ensayes menores del caxon, y con experiencias que se hagan, se conocerà lo que tiene, ò lo que falta, para que con ello se remedie, y llegue à su punto; y estando en èl, aviendo ido el beneficio seco en la proporcion dicha de Azogue, y pella, se le eche algun Azogue suelto, y con èl se repase dos, ò tres veces blandamente, de suerte, que vaya à la tina mas bañado en proporcion de tres partes de pella, y dos de Azogue, ò por lo menos de vna de Azogue, y dos de pella: recogese con esto alguna de la Lis que ay, y à la Plata seca, y à todo el cuerpo de la pella se le dà mas peso, para que baxe mejor al fondo de la tina, y se levante, y pierda menos. Echase Azogue suelto tambien en la tina, que llaman baño, quando se comiença à lavar, incorporase con èl el que el caxon tenia, ayuda à recoger, y mientras mas fuere, menos conchos se causaràn.

CAP. XXI. Que en el lavar de los caxones se causa la falta, ò pèrdida del Azogue.

TOdos los daños que se han experimentado, y se experimentan oy en el gasto, y falta del Azogue, ò la llamen pèrdida, ò consumo, se causan en el lavar los caxones: hasta este punto no ay nada perdido, y se engaña la vista si juzga lo contrario, aun en ocasiones que han sucedido algunas veces, y pueden suceder de no sacar Azogue, ni pella del Metal incorporado. No solo alteran accidentes, como queda dicho, de suerte que se corrompa, y pierda su substancia. En el caxon se està, aunque mas, ò menos dispuesto, para salirse casi imperceptiblemente con el agua, y con las lamas. La causa inmediata de este daño, es el estàr tan demasiadamente sutilizado, y casi sin cuerpo, ni peso, que no lo tiene para baxarse al fondo de la tina, antes con el movimiento del molinete, al lavarse anda entre las lamas, y agua, y con ellas se sale, y falta despues de lo que se echò en el caxon, mas, ò menos conforme fue mayor,

[P]or su remolimiento, y abundancia de Lis. Grosseramente han errado los que se han persuadido, que en el beneficio de los Metales se consume verdaderamente el Azogue, teniendo por prueba bastante, y por razon à su parecer fortissima, la experiencia de tantos años que ha se beneficia en estos Reynos, consumiendo el mas diestro Beneficiador, por lo menos, otro tanto Azogue como saca de Plata. Pero poco advierte el que à esto se persuade el desengaño que con las manos toca; pues en las lamas, y relabes se ha quedado el Azogue, que en los beneficios falta, tan lleno de Plata, como despues sintieron con su daño los dueños de los Metales, y experimentaron, y experimentan cada dia con su provecho los que las compran, y benefician, de cuyos exemplos estàn llenas estas Provincias. Otros, hablando mas à lo Filosofo, attribuyen el consumo à lo que el Azogue se debilitarà, repadeciendo mientras se ocupa en atraher la Plata, como sucede en las demàs causas naturales. Dixeran algo si juntamente mostràran la contrariedad de calidades, que para esta reaccion era necessaria entre el Azogue, y la Plata, y demàs Metales, con quienes antes tiene concordancia; pues es principio de todos, y quando no à ellos, sino à los medios Minerales, que de ordinario los acompañan, se les quiera atribuir esta oposicion de calidades para destruir el Azogue, ni prueban la causa, ni es verdadero el efecto que suponen del consumo del Azogue, ocasionado de ella, pues no lo ay, antes consta lo contrario por experiencias ciertas; y del mas perdido, y desbaratado caxon se puede sacar, y recuperar todo, por el modo que se dirà adelante.

CAP. XXII. Causas de la pèrdida del Azogue, y sus remedios.

LOS repasos son la causa mas remota de las pèrdidas de Azogue; porque lo aprietan, y dividen en las partes sutilissimas, que llaman Lis. Y aunque en qualquier Metal, tierra, ò arena en que se eche, y repasse el Azogue se vè lo dicho, mayormente se experimenta en los Soroches, Margaritas, y Azerados, que con su peso, y vidrio (digamoslo assi) cortan, y deshazen mas facilmente el Azogue.

La

La Caparrosa causa con mas violencia este remolimiento en el Azogue por su naturaleza, como varias veces queda dicho, y ha causado la mayor parte de las pèrdidas grandes que ha avido.

Ayudan à las causas dichas otras que las acompañan, vna de ellas es la Sal, con que se benefician, y lavan los caxones; porque como saben todos, engruessa el agua, con que no solo la Lis, que tan poco tomo tiene, sino aun cosas de mas peso se sustentan, y no decienden al fondo.

Las Lamas, que con el agua se mezclan, y la enturbian en la tina, aumentan su grosedad, y suspenden mas facilmente el Azogue, y se sale, y pierde con ellas.

Y vltimamente, el movimiento del molinete quando se lave, impide tambien à que la Lis no baxe condensando mas la fuerça de las causas dichas, y levantandola à lo alto, cosas certissimas, y patentes todas.

Los repasos ordinarios en este beneficio no pueden escusarse; pero si se guardan las advertencias yà dichas, seràn menos dañosos. Tambien queda enseñado el modo de quitar la Caparrosa à los Metales, y el peso, y vidrio à las Margaritas, Soroches, y Azerados.

La Sal se les puede quitar à los caxones con dos provechos de menos ocasion de pèrdida, y ahorro de este material, en que se gastan muchissimos ducados al año. Beneficiese en caxones cercados por todas quatro partes, como muchas veces se vsa. Estèn algo pendientes, no mas de lo que fuere necessario, para que el agua corra àzia la vna parte, en que estarà hecho vn agujero por donde salga à su tiempo, y cerrado de ordinario. Estando para lavar el Metal, se le echa agua en abundancia, y se abra con el azadon por muchas partes para que mejor lo penetre, y al cabo de rato que estè assi, se abra el agujero, y dè salida al agua, que llevarà consigo no pequeña parte de la Sal que el caxon tenia: recojase en cocha à proposito, donde, ò se bolverà à quaxar, ò podrà servir assi para otros caxones; dos, ò tres veces se haga esto, hasta que el agua que saliere no tenga sabor de Sal.

Si el caxon se avia de lavar en tres tinadas, se lave en seis, con que estarà doblado mas clara, y menos gruessa, y lamosa el agua.

El

El Molinete no se trayga siempre à vna mano, porque assi las partes menudas del Azogue, ò Plata seca andan siempre por circulos parallellos, con igual distancia, sin encontrarse, ni poder vnirse vnas con otras, para hazer mas cuerpo, y baxar al fondo, à cada quatro, ò seis bueltas se trayga otras tantas al contrario; y porque esto no puede executarse en los ordinarios labaderos de agua, se meta en la tina vna como pala ancha, que opuesta al curso, que el movimiento del Molinete causa, perturbe el orden, que la Lis, y Plata seca llevan, y los ocasione à encontrarse, y vnirse el Molinete, y toda la Tina, excepta la parte del fondo, que no tiene necessidad, por el baño que ha de tener, se cubran de planchas de Cobre, ò Hierro azogado, para que à qualquier parte que la Lis se llegue, se pegue, y detenga. Labado el caxon, se recogerà facilmente, juntandola con vn pedazo de suela, fieltro, ò paño.

CAP. XXIII. Del hazer las piñas, y desazogarlas.

SAcado el Azogue, y Plata de la tina, se exprime por dos lienços fuertes tupidos, y mojados, para que lo estèn mas: ayudase con golpe de macetas à que se aparte de la Plata todo el mas Azogue que se pudiere. Hazense de la pella seca en moldes que ay para ello, las que llamamos piñas, por lo que se les parecen en la figura piramidal: acude al quinto la razonablemente exprimida; de suerte, que de cien libras de pella se sacan quarenta marcos de Plata. La de los Metales ricos acude à menos que la de los pobres, por ser la Plata de estos mas sutil, y mas esponjosa la de aquellos. Passanse con el Azogue, aunque mas cuidado se tenga, quando se exprime algunas partes sutilissimas de Plata, y mientras mas bañada està la pella se passa mas. En el agua mezclada con barro se vè vna cosa semejante à esto, que aunque con mas diligencia se cuele, no passa el agua clara, y pura, sino turbia, por la mezcla de lama que lleva, y mientras fuere mas el agua, se passarà con ella mas tierra. Assientase con el reposo, y reducida à mas cuerpo se aparta del agua, y aclara. En las caxas, ò birques en que se guarda el Azogue con que se ha beneficiado, y sacado piñas, se experimentarà lo mismo,

mo, que al cabo de dias se và assentando, y vniendo cantidad de pella de plata; y yo vì en el Ingenio de Santa Cathalina, en los Lipes, sacar vna buena piña de lo que se avia assentado, y recogido en el fondo de vn birque, en que se guardaba el Azogue.

Si el Azogue està caliente se sutiliza, y passa mas la Plata al exprimirla, y asi quando se exprime la pella, sacada por cocimiento, aunque se ponga mucho cuidado, se passa con el Azogue mas Plata, y si el dia siguiente, estando yà assentado, y frio, se buelve à exprimir, se sacarà mas pella.

Grandisima ha sido, y sin desquite ninguno, la pèrdida que se ha causado en la desazogadera, pues oy con estàr tan baxo el beneficio de los Metales en esta Imperial Villa, importa solamente en ella, el año que menos, mas de treinta mil pesos, por donde se podrà conjeturar la suma que se avrà perdido en tantos, y tan abundantes, que se ha beneficiado por Azogue en este, y los demàs Minerales de este Reyno. Ha procedido, y procede aqueste daño del poco cuidado, que se ha tenido en la materia de que se hazen los cañones, y caperuzas, que asi se llaman los vasos en que se desazoza, y de la poca curiosidad de taparlos por donde se juntan. El barro de que comunmente se hazen es muy esponjoso, y lleno de poros, pues aun el agua se traspassa, y suda por ellos; y asi no es maravilla, que el Azogue convertido en vapor apretado, y sutilizado con la violencia del fuego, que tambien ayuda à dilatar los poros, traspasse los dichos vasos, y se exhale, y pierda; que el decir se corrompe alguna parte suya con la fuerça del calor, es imaginacion de quien tiene poco conocimiento de la vniformidad de su substancia, como queda dicho arriba. Haganse las caperuzas, y cañones del barro de que se hazen los Crisoles, y cessarà el inconveniente dicho, y se tendrà vna obra perpetua, por lo mucho que se condensa, y resiste al fuego, si algun golpe recio por descuido no la quiebra. En la Insigne Villa de San Felipe de Austria de Oruro, famosa por los Minerales de finisimo Oro, y Plata que la enriquecen, ay vna veta de tierra blanca en vn pequeño Cerrillo, que està sobre la Iglesia de la Rancheria, de que se haze vn barro tan apretado, y denso, que despues de cocido no le haze ventaja el mas fino de la China. Yo experimentè, y publiquè su vso para Crisoles, con no pequeño benefi-

cio

cio de los que los han menester; y aunque hasta aora, por el poco tiempo, y muchas ocasiones que he tenido en esta Villa, no he encontrado con semejante tierra, no dudo que la aya: pues en este abundantissimo de Potosì, de las riquezas de la naturaleza, no ha faltado cosa, que por algun camino pertenezca al sacar à luz el resplandor, y lustre de sus Metales. Pero quando, y donde falte, mezclese el barro mejor de que se hazen estos vasos con escama, ò escoria de Hierro, sutilissimamente molida, pudrase, haganse, y cuezanse despues muy bien, y serviràn con menos daño que las que se vsan. Importarà que los cañones se vedrien por dedentro, las caperuzas no, porque con la violencia del fuego que sustentan se derritirà, y correrà el vedrio.

CAP. XXIV. Otros modos mas seguros de desazogar las piñas.

DE Hierro, ò Cobre batido, de no mas canto que el de vn real de à ocho, ò menos algo, son los mejores vasos para desazogar, y para seguridad mayor, y que duren mas al fuego, se les dè sobre este juste vna capa de buen barro à las caperuzas por defuera. No ha muchos años, que algunos començaron à vsar estos vasos de bronce vaciados, y con razon se interrumpiò su vso: avian oìdo algo acerca de esto, y erraron en la execucion, por falta del conocimiento de sus principios, como tambien les sucediò à los que vaciaron fondos de este Metal en la Provincia de los Chichas, para beneficiar con ellos, por lo que muchos vieron, y otros oyeron, que estaba haziendo yo en la de los Lipes, su vecina. En el Tratado siguiente se mostrarà la causa de estos yerros.

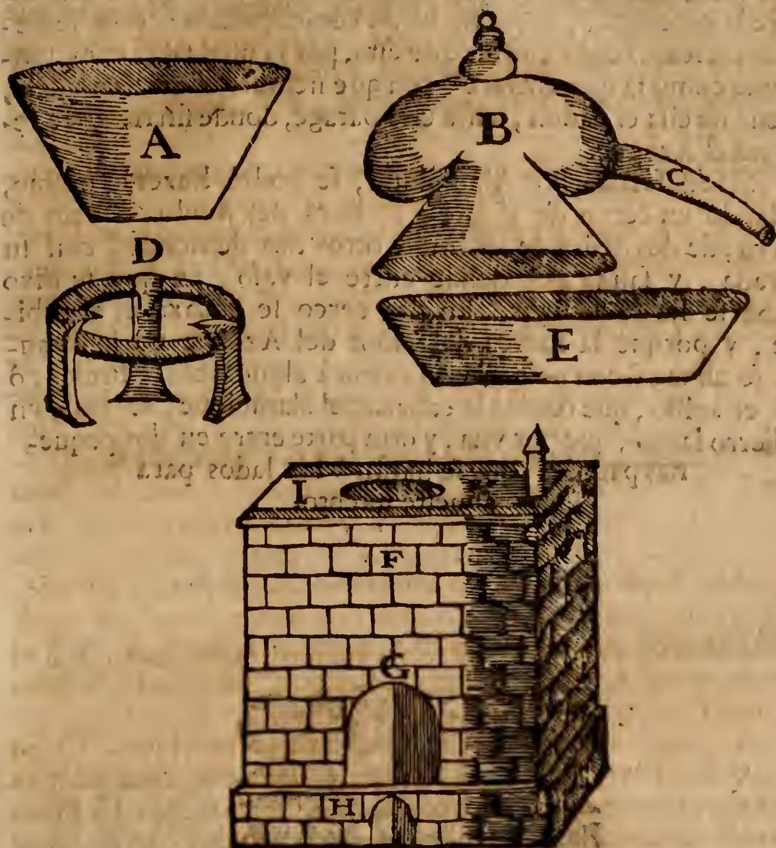
El mejor, mas breve, y mas seguro modo de desazogar, es el que se sigue. Hagase con fondo de Hierro mayor, ò menor, que los briquicillos en que se suele sacar el Azogue, y Plata de la tina, conforme la cantidad de la pella, que de vna vez quisiere desazogarse: sea mas ancho de arriba, que de abaxo: assientese sobre vnas trevedes de barro fuerte, ù de Hierro embarrado, en vn hornillo de bastante capacidad, para que se le pueda dàr fuego de leña, ò carbon, conforme la comodidad huviere, por

vna boca que ha de tener para esto: lo demàs, todo por abaxo, arriba, y los lados, ha de estàr cerrado, excepto vn agujero, que para respiracion, ò humero se dexarà en la parte, que conforme à su sitio estuviere mas à proposito. Quedarà este fondo dispuesto, como si fuera el que llaman cañon, en la desazogadera, de suerte, que se levante vn dedo largo, ù dos sobre el plan del horno, para que se encaxe, y junte con otro vaso, que servirà como de caperuza. Pongase en el fondo la pella, que se huviere de desazogar, tendida, y bien apretada, ò hecha bollos, en la forma que se quisiere: y porque aunque se derrita la Plata no se pegue al fondo de Hierro, se le dè primero por dedentro vna capa sutil de ceniza, ò barro. Tapese con vna como cabeza de alambique, bien capàz, hecha de Hierro, ò Cobre de martillo, ù de muy buen barro vidriado con vidrio, tenga vn pico largo, y que por donde mas angosto quepa vn dedo, en barrerse muy bien las junturas. Acomodese en lugar seguro, y que no sienta el calor del horno vn vaso grande de piedra, ù de otra materia, lleno de agua fria, entre en ella dos dedos la nariz del alambique. Enciendase fuego en el horno, de que huyendo el Azogue, convertido en vapor, topando en lo fresco de la cabeza, se reduciera à cuerpo, y caerà por el pico en el vaso dicho. Con paños mojados se refrescarà de quando en quando el alambique, y si el agua en que el Azogue se recoge se calentare demasiado, se temple con otra fria.

A. Fondo de Hierro. B. Cabeza de alambique. C. Su narìz. D. Trevedes. E. Librillo, ò vaso con agua en que se recoja el Azogue. F. Horno. G. Puerta del fuego. H. Puerta para sacar la ceniza. I. Abertura de la vanda de arriba, por donde sale el fondo, y se junta con el alambique. K. Chimenea por donde sale el humo, y respira el fuego.



El

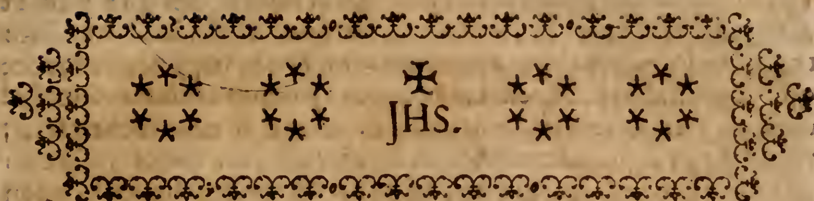


El enfado, y riesgo de embarrar por donde se junta el cañon, y la caperuza, se puede escusar, haziendo las caperuzas palmo y medio mas largas que las ordinarias, y en el tamaño que oy tienen se les ponga por la vanda de afuera vna aleta de dos dedos de ancho, con que estriven sobre el cañon, y no puedan entrar mas dentro de èl. Algo mas abaxo de donde las caperuzas llegan, se pongan los asientos de el que llaman candelero, sobre que se ha de assentar el platillo, y la piña. Alcance el candelero, hasta quatro dedos mas arriba de la boca del cañon, en el qual por vn lado, quatro, ò seis dedos mas abaxo de donde ha de estàr el fuego, entre vn caño pequeño de

agua fria, por abertura que el cañon tenga, sin que à esto estorve la caperuza, porque no ha de venir ajustada: otra semejante abertura tenga enfrente de esta, por la qual salga otra tanta agua como la que entrare, con que siempre estarà templada, y lleno de ella el cañon, hasta este parage, donde sin riesgo se recogerà el Azogue.

Si se desazoga por Alambique, se podrà hazer lo mismo; soldando vn cerco de Cobre à la boca del fondo, ò vaso de abaxo, de dos dedos de ancho, y otros dos de hondo, con su entrada, y salida por donde entre el vaso, en que se dixo arriba se ha de recoger. En este cerco se encaxa el alambique, y porque la fuerça del vapor del Azogue no lo levante, se afixe, ò con peso, ò con atarlo à algunas cosas firmes, ò por el anillo, que tendrà la cabeza del alambique, se passe vn Hierro largo, que por vna, y otra parte entre en dos pequeñas paredes, que se haràn à los lados para aqueste intento.





LIBRO TERCERO.

DEL ARTE DE LOS METALES,

EN QUE SE TRATA DE EL beneficio de los de Oro, Plata, y Cobre, por cocimiento.

CAPITULO PRIMERO.

DE LA MANERA CON QUE SE DESCUBRIO este modo de beneficio.



EL Año de 1690. residiendo yo en Tarabuco, Pueblo de la Provincia de los Charcas, ocho leguas de la Ciudad de la Plata, su Cabeza; queriendo experimentar vno, entre otros modos, que avia leido para quaxar el Azogue, que avia de hazerse en olla, ò vaso de Hierro, intentè à falta suya hazerlo en vn perolillo de los ordinarios de Cobre, y no teniendo efecto lo que esperaba, añadile tentando algunos materiales, y entre ellos Metal de Plata molido sutilmente, pareciendome, que las reliquias de semilla, y virtud mineral, que en estas piedras avria, con el calor, y humedad del cocimiento, podrian ser de importancia para mi pretension. Saquè al fin en breve cantidad de pella, y Plata, que al principio, como à poco experimentado, me alterò no poco; pero desengañème presto,

to, advirtiendo, que era la Plata que el Metal tenia la que el Azogue avia recogido; y no otra en que se huviesse en parte trasmutado. Quedè muy contento con el nuevo, y breve modo, que acaso hallè de beneficiar Metales: y desde entonces con discursos, y experiencias continuas lo aventajè en muchos años; vsandolo, y comunicandolo publicamente, sin hazer mysterio de reservar para mi solo este, ni otros secretos. Exercitèlo con mas comodidad desde el año de seiscientos y quince, siendo Cura en Tiaguanacó de la Provincia de Pacages, y con mas abundancia, y provecho desde el de diez y siete en la de los Lipes. En el discurso de tanto tiempo han querido algunos ganar gracias, atribuyendose meritos agenos, pidiendo aventajados premios en diferentes partes, por inventores de este beneficio nuevo. Pero bien han mostrado no averlo sido, ni saberlo con fundamento sus proprios yerros, y desengaños agenos. Yo sè de mi de cierto, que no lo aprendi de nadie, ni lo supe, sino con la ocasion dicha, aunque por ser tan dilatado el mundo, en edades, y regiones, no sè si en alguna se ha vsado antes de aora, aunque no hazen memoria de èl ninguno de los Autores Antiguos, ni Modernos, que tratan estas materias. Provision se me concediò por la Real Audiencia de la Plata, para que nadie sin licencia mia vsasse este modo de beneficio de Metales, y sin interès ninguno lo he permitido à todos, aunque reservando para mi algunas particulares, que en los capitulos que se siguen se iràn manifestando.

CAP. II. De la antipatìa, y simpatìa, que ay entre los Metales, y cosas minerales, como entre las demàs de su naturaleza.

MUchas son las virtudes, y propriedades ocultas, que puso Dios en todos los generos de cosas naturales, cuyos efectos son tanto maravillosos, quanto mas ignoradas las causas de ellos, y en vano se avrà cansado, y cansarà en investigarlas el Filosofo mas sutil, con discursos de su entendimiento, pues para mayor magestad de la naturaleza las escondiò el Autor della en la obscuridad de su secreto, y para humillar tambien la altivèz de la

pre-

preſuncion humana, que no alcançando à ſaber lo que con las manos toca, y vè con los ojos, cada dia intenta levantarſe ſobre los Cielos, y abarcar con ſu cortedad la inmenſidad de las diſpoſiciones Divinas. Llenos eſtàn los Libros, y conocidiſsimas ſon las experiencias de eſtas maravillas, que confieſſan los que mas ſaben proceder de cauſas ocultas, que tienen ſu principio de las formas, y acompañan à las eſpecies de las coſas, y ninguno paſſa de aqui, ſeñalando en particular quales ſean. Antipatia, y ſimpatia, que es como diſcordancia, ò conveniencia de vnas coſas con otras, llaman al fundamento de eſtos maravilloſos efectos, y es guſtoſiſsimo eſpectaculo el que la naturaleza propuſo en las perpetuas paces, è inviolable concordia, que algunas entre si guardan, y el odio capital, y enemiſtad con que otras parece ſe perſiguen, y aborrecen, cauſas que puſo Empedocles por origen, y ſeminario vniverſal de todas las generaciones, y corrupciones del mundo, y que no ſolo ſe hallan en los elementos, por las qualidades en que concuerdan, y ſe diferencian, ſino en todas las demàs coſas; y aun haſta los miſmos Cielos las han ſubido los Aſtrologos, con las amiſtades, y enemiſtades que fingen entre los Planetas, que con elegantes verſos cantò Manilio, y todos enſeñan en los primeros rudimentos de la Judiciaria. Milagros ſon de la naturaleza los que en eſta razon ſe experimentan cada dia entre animales, y plantas, de que pudieran llenarſe no pocas ojas, que eſcuſo por no hazer à mi propoſito. Entre las Piedras, y Metales no ſe obſervan menores maravillas; pues deben contarſe por las mayores entre las humanas, los efectos de la Imàn con el Hierro, los que haze el agua que llaman Fuerte, ſacada de medios Minerales, en que, como ſi fuera Sal, ſe deshaze, y convierte en agua la Plata, quedandoſe el Oro entero, ſin ſentir ninguna efecto de ſu violencia. El contrario que haze la miſma agua, ſi en ella ſe deshaze vn poco de Sal comun, ò otra qualquiera, que convierte en agua rubio al Oro fino, dexando entera, y ſin leſion la Plata, y otras muchas coſas que de ordinario experimentan los que ſe exercitan en eſtas materias. Entre los Metales miſmos ſe halla la amiſtad, y enemiſtad que entre las demàs coſas, ſolo del Plomo es amigo el Eſtaño, à los demàs deſtruye, y aborrece. Con particular virtud recoge, y junta el Hierro al Plomo, y revivifica al Azògue, yà caſi muerto, y deſtruido. La Imàn de la Plata es el

Cobre, que con justa admiracion de los que lo vèn, atrae à sì lo que estaba echa agua, y la reduce à cuerpo: experiencia antigua en el mundo, y que pudiera mucho antes de aora aver abierto los ojos à los que han tratado de Metales, para por su medio sacarles mas seguro, y facilmente la Plata que tuvieran.

CAP. III. Que las aguas atraen à sì las calidades de las cosas con que se juntan.

COmunican à las aguas sus calidades, y virtudes las cosas porque passan, ò que las contienen, de este principio se originan los sabores, olores, y colores, tan diferentes, que se vèn en las de varios manantiales, y arroyos, la diversidad de baños naturales, y las muchas virtudes medicinales, que en ellos se experimentan: Andrès Baccio Elpidiano escriviò vn largo, docto, y curioso Tratado, que intitulò Thermis, de este sugeto, no menos à proposito para Filosofos, que para Medicos, en que hallarà el que lo leyere no pocas cosas pertenecientes à Metales. Comunican estos tambien sus calidades las aguas, y aunque parece que su solidèz avia de ser impedimento para ello, no lo es, mayormente ayudando el calor, con que en breve el agua atrae, y recibe en sì vnos como espiritus subtilissimos del Metal con que se junta, con que se haze participante de sus calidades. Sabido, y vsado es de los Medicos lo que sus dos lumbreras entre los Arabes Avicena, y Racis escriven del agua del Azero, que mientras mas veces encendida, se apega en ella, mas virtud medicinal le comunica. En el sexto libro del Elpidiano dicho, verà el curioso efectos admirables, que las aguas de cada vno de los Metales obran en la cura del cuerpo humano, confirmados con la autoridad del antiquissimo Scribonio Largo, Dioscorides, y Galeno, con su experiencia propria, y la comun de los Medicos, que oy las vsan: Elphstudio en su Cielo Filosofico testifica lo mismo, con otro desengaño de facil prueba. Derretido, dice, Plomo, y echado en agua, si luego en ella se apaga hierro encendido, ò otro Metal duro, se haze mas docil, y blando, y al contrario si se echa algunas veces el Plomo derretido en agua en que se aya apagado Hierro, Oro, Cobre, ò otro Metal duro, se endurece: Señal cierta de las calidades, que los vnos, y los otros comunican à las aguas, y reciben de

ellas

ellas mediante el calor. En esto se fundò Marsilio Fierño, para dezir lo que dexò encargado callassen los Sabios debaxo de tantos secretos, y mysterios del Oro potable, de la virtud que tantos dizen, algunos creen, y rarissimos avràn experimentado. En esto se funda tambien el presto, y facil beneficio por Azogue de los Metales de Oro, y Plata, por cocimiento en vasos de Cobre; porque en barro, ò otros Metales es prolixo, y no se haze nada. La virtud, que el Cobre comunica al agua que en èl se cuece, aviva al Azogue, y limpia à la Plata, con que facilmente la embeve, è incorpora en sì. La que se calienta en hierro lo toca, entorpece, y amortigua; y assi, aunque no està à proposito para recoger la Plata, como de hecho no la recoge, abraza, y atrae, por la contrariedad de calidades al Cobre, y la reduce à pella, como mas en particular se dirà en los capitulos que se siguen.

CAP. IV. De la materia de que se han de hazer los fondos para beneficiar Metales de Oro, ò Plata, y la forma que han de tener.

DE solo, puro, y muy bien refinado Cobre se deben hazer los vasos, y fondos para beneficiar los Metales por Azogue: porque si tiene alguna mezcla de Hierro, ò de Crudio, demàs de otros inconvenientes, estarà quebradizo, y no se podrà labrar à martillo, como conviene; y si tiene liga de Plomo, Estaño, Plata, ò Oro, cosas con que facilmente el Azogue se incorpora, y las deshaze, en breve se passarà, y agujerarà el fondo. Vaciado el texo de que ha de hazerse, se quite con la hachuela todo lo que estuviere esponjado, y de lo mazizo solo se vata. Pueden hazerse de la capacidad que cada vno quisiere, segun la cantidad de Metal, que mas comodamente se huviere de beneficiar de vna vez. El suelo ha de ser de la forma de sartèn, mas angosta de abaxo, que de arriba, llano, y de vna pieza, hasta seis, ò ocho dedos en alto por lo menos, y de medio dedo de gruesso. Sobre este fondo se levantan à la redonda paños, ò planchas de Cobre, mas anchas por arriba, que por abaxo, de la mitad del grossor del fondo, ò algo menos, que

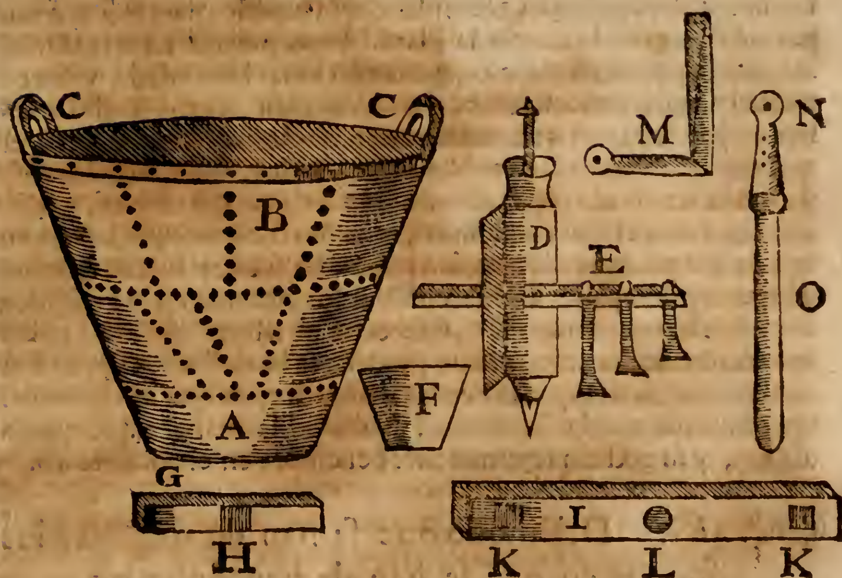
baſtarà, con la qual proporcion ſe podrà ſubir al tamaño, y capacidad que ſe quiſiere. Claveſe eſtos paños con el fondo, y vnos con otros con clavos de Cobre bien apretados; y en no aviendo de crecer mas, ſe le pondrà por arriba vn cerco de Cobre, ò Hierro, como es coſtumbre entre Caldederos, y dos aſſas fuertes, y derechas, en que, como luego ſe dirà, ſe ha de poner la puente del molinete. Para mas ſeguridad, por las junturas, por la vanda de afuera, ſe le dà vn betun de cal viva, ò ceniza amaſſada con ſangre de toro, con que no ſe ſaldrà el agua; ni la lama de Metal, que el Azogue no ha de llegar à ninguna de las junturas dichas.

Hazeſe vn molinete como los de las tinas ordinarias, aunque no de madera tan grueſſa, por la menos fuerça que ha meneſter, por la ayuda del hervor del fuego, ſutileza del harina, y mucha agua que ha de tener el Metal. Ha de ſer de bronce el dado ſobre que ſe ha de mover eſte molinete, y ſe afixa ſobre vna vara de Cobre, de dos dedos de ancho, y medio de grueſſo, tan larga como el diametro del fondo, ſobre que ha de aſſentarſe ajuſtadamente, y con algun apremio, para que no ſe menee. Los dientes del molinete no han de ſer iguales, ſino mayores, los que eſtàn mas cerca del centro, y menores los cercanos à la circunferencia, como lo juzgarà la viſta, ſegun la proporcion con que creciere la anchura de la caldera. Afixaſe con cuñas por arriba la puente en las dos aſſas. La ſeguiñuela ſe menea con vn hierro que entra en ella, de forma de ſortija, clavado en vn palo, ò callapo algo largo, con que ſe menea deſde afuera; y aunque la boca de la caldera ſea anchiſsima, y el calor del hervir el agua muy grande, no ſe cauſa ningun inconveninte. En lo demàs es el molinete, y ſu fabrica, ſemejante en todo à los de las tinas en que comunmente ſe laban los Metales.

A. Fondo de vna pieza. B. Caldera de piezas. C. Aſſas. D. Molinete. E. Vna de ſus quatro aſpas, con dientes deſiguales. F. Paño de que ſe hazen las calderas. G. Vara de Cobre, con el dado ſobre que anda el molinete. H. El dado. I. La puente. K. Agujeros para las aſſas. L. Agujero por donde entre el Molinete. M. Seguiñuela. N. Anillo de Hierro. O. Su cabo de palo.

***)o(§)o(***)o(§)o(***

CAP.



CAP. V. Què Metales son mas à proposito para beneficiarse por cocimiento.

AUnque con las advertencias que se diràn luego, se podrà beneficiar en fondos de Cobre toda suerte de Metales, los que mas breve, y facilmente rinden la ley que tienen, son los que llaman Pacos, las Tacanas, Plomos, y Plata blanca. Estos tales no tienen necessidad de material, ni preparacion ninguna, aunque el quemarlos los limpia, y purifica, principalmente à los que tienen mucha anqueria, que es la que llaman Plomo, para que salga mejor la Plata. Las otras diferencias de Negrillos, aunque, como queda dicho, es el fuego el beneficio mas acomodado à su naturaleza, y caso que no se funda convendria quemarlos, hasta que mudassen color, y perdiessen el brillar, para cocerlos luego. Con todo esso se pueden beneficiar crudos, aunque con alguna dilacion mayor, que los demàs Metales; porque el cocimiento en que se han de echar Copaquiras, ò Caparrosa, Millo, ò Alumbre, Sal, ò cosas que la contienen, como

ſon orines, ò legias fuertes, haze el efecto que el fuego en el horno, que es quitarles el reſplandor, y vedrio que tienen, è impide el Azogue el recoger la Plata. Pero porque eſtos materiales dichos, por ſu fortaleza, gaſtan con mas brevedad, y ſe comen el Cobre de los fondos, ſi no ſe reparan, como ſe dirà adelante, y el repararlos no carece tampoco de inconvenientes, el que quiſiere beneficiar los Negrillos crudos, incorporelos deſpues de bien molidos con abundancia de las coſas dichas, y mucha ſal, y con el agua baſtante ſe repaſſen fuertemente, haſta que ſe vea que mudan color, como lo haràn, ſi el calor del tiempo, y los muchos repaſſos ayudaren. Veràſe eſto mas en breve, y con menos rieſgo de los repaſſos, ſi ſe echa el Metal molido, y los materiales dichos en vna tina, y en ella ſe bate fuertemente con el molinete, haſta que ſe vea la ſeñal dicha, de que mude color. Quiteſele deſpues la Caparroſa, y Sal, de la manera que queda dicho, y ſe podràn ſeguramente beneficiar en el cocimiento.

CAP. VI. Del modo que ſe han de diſponer los fondos en que ſe han de beneficiar los Metales.

DE qualquiera ſuerte que à los fondos ſe les dè fuego, de manera que hierba el agua, que en ellos ha de aver, ſe conſeguirà el efecto que ſe pretende, que es ſacarles la ley à los Metales con brevedad, y ſin pèrdida, ni conſumo de Azogue. Pero por eſcuſar parte de gaſtos, y prevenir inconvenientes, que pueden ſuceder, ſe diſpondràn de eſte modo.

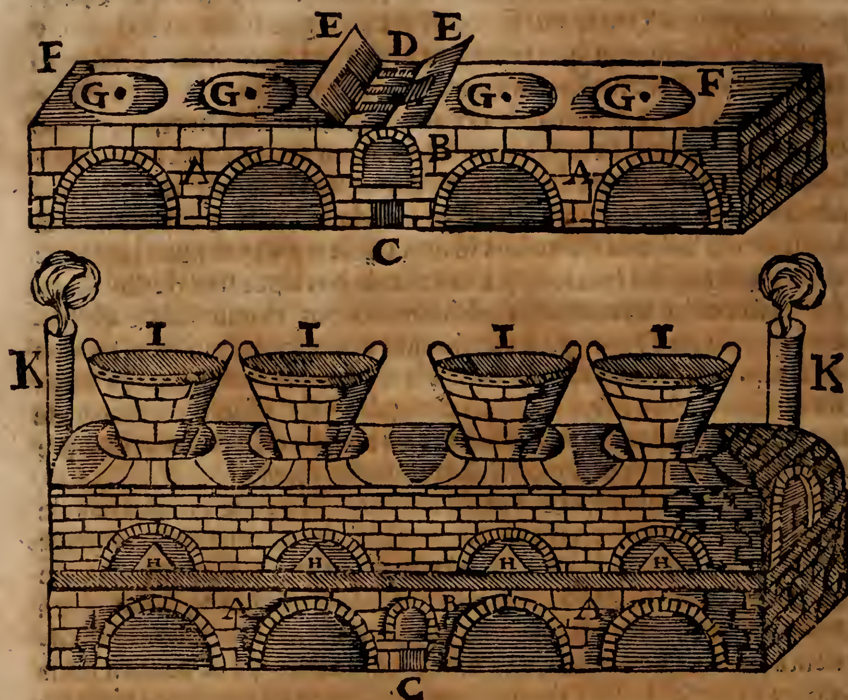
Hagaſe vn horno de adobes, y barro fuerte, amaſſado de greda, arena, y eſtiercol, con agua ſalada, à manera de baul, del anchor que las calderas huvieren de tener por las bocas, algo mas, y tan largo como huviere de ſer el numero de las dichas calderas, à que por vna boca à la par ſe les huviere de dàr fuego, y baſtarà ſean quatro; y aviendo de ſer aſsi ſerà el horno quatro vezes y media mas largo que ancho. En la mitad de eſte eſpacio ſe levantaràn dos pequeñas paredes, diſtantes la vna de la otra media vara, y en aviendo ſubido caſi vna ſe pondrà de berjas de hierro, de adobes, ù de ladrillos, la que lla-

llaman ſabalera en los hornos de reverberacion, que es vna como rexa, ſobre que ſe enciende el fuego, que ſuſtenta la leña, y braſſas, y dà lugar à que ſe aparte, y cayga la ceniza. Enmedio de eſta rexa ſe dexaràn dos ventanas, à cada lado la ſuya, por donde el calor, y la llama ſe comunique à los dos hornos, cuyo ſuelo ha de quedar vn palmo mas alto que la ſabalera, fundado ſobre tantos arcos, y tan grandes como huvieren de ſer los fondos, y ſu anchura, de ſuerte que à cada caldera correſponda el ſuyo. En la bobeda de arriba ſe dexa abierta capacidad baſtante en que entren los fondos, y à los dos lados opueſtos de los hornos vltimos dos ventanas, ò chimeneas por donde ſalga el humo, y reſpire el fuego. El ſuelo que correſponde à los fondos ſe harà algo concavo, en proporcion, que de todas partes haga decaìda àzia el medio, en el qual tendrà vn agujero redondo de tres, ò quatro dedos de diametro, que paſſe al ſuelo inferior, que tambien ſe harà concavo, y baſtantemente capàz.

Diſpueſtos los hornos en la manera dicha, ſe eſcuſa mas de la mitad del gaſto de leña en los cocimientos. Puedeſe ahorrar tambien mucha de la que ſe avia de conſumir en la quema de Metales, pues podràn à la par quemarſe en piedra pueſtos en lo hueco de los hornos, en que ſe acomodaràn, y ſacaràn facilmente por dos ventanas, vna enfrente de otra, que tendrà cada vno, y ſe deſtaparàn, ò taparàn con adobes quando conviniere: y ſi acaſo con el tiempo ſucediere por deſcuido romperſe algun fondo eſtandoſe actualmente beneficiando, al miſmo punto que el Azogue ſe ſaliere (que es lo que corre rieſgo con el fuego) por el agujero que eſtà en el ſuelo de arriba correrà al de abaxo, donde no llega el calor, y ſe recogerà ſin pèrdida conſiderable, ò ninguna.

A. Arcos ſobre que ſe funda el ſuelo del horno. B. Puerta por donde ſe dà fuego. C. Puerta por donde ſe ſacan las cenizas. D. Sabalera. E. Dos paredes con ventanas por donde ſe comunique el fuego à ambas partes. F. Suelo del horno. G. Concavos debaxo de cada caldera, con agujeros enmedio, por donde, ſi ſe rompiere, cayga el Azogue abaxo. H. Ventanas por donde ſe pone el Metal que ſe ha de quemar. I. Calderas. K. Chimeneas para que ſalga el humo. L. Otra puerta grande en las frentes del horno, para acomodar tambien el Metal.

CAP.



CAP.VII. Como se han de beneficiar los Metales por cocimiento.

MOlidos, y cernidos los Metales con la mayor sutileza que se pudiere, si todavia tocada la harina entre los dedos se sintiere aspereza de relabe gruesso, se eche en tinas, birques, ò bateas, con agua suficiente, y se menee muy bien, y con vn breve descanso se apartarà lo sutil de lo mal molido, que se assentarà en el fondo. El agua en lama se eche en los fondos, ò calderas grandes, à que algo antes se les avrà començado à dàr fuego, con vna, ù dos botijas de agua clara, segun su capacidad, y con el Azogue necessario, conforme la riqueza del Metal, aunque nunca se ha de echar menos del que fuere suficiente à cubrir todo el suelo de la caldera, para que por ninguna parte pueda assen-

ſentarſe el Metal en ella, que no caiga ſobre Azogue, iràſe meneando poco à poco con el molinete, aunque en hirviendo el agua cauſarà movimiento baſtante en el Metal molido (ſino ay relabe muy grueſſo) para que refregandoſe con el Azogue, ſe vna, è incorpore con èl lo que tuviere de Plata, con que muy en breve ſe le ſacarà la ley. Hierba ſiempre el agua, para que no ſe interrumpa, ò dilate la obra, y la que con el fuego mermare ſe añada de otra caliente, ò por vn canal ſutil ſe encamine à la caldera alguna poca, que continuamente le entre en tal proporcion, que no ſea baſtante à impedir el herbor, y que equivalga à la que con èl ſe conſume, coſa facil de advertir en el crecer, ò menguar de lo que eſtà en la caldera: moderefe la cantidad de harina, que de vna vez huviere de beneficiarſe, con la grandeza del fondo, y agua, que en èl cabe: de ſuerte, que ni por ſer el Metal poco ſe multiplique el trabajo, ni por ſer mucho ſe eſpeſe demaſiado el agua, con que ſe dificulte el ſubir, y baxar tan frequentemente con los herbores. Saqueſe de quando en quando con vna cuchara larga, enſaye del fondo de la caldera, para vèr la diſpoſicion que el beneficio lleva, y ſi tiene neceſsidad de añadir Azogue, ù de ſacarle, ſi ſe quiſiere, parte de la pella, que yà eſtuviere hecha, y la lama, ò relabillo, que con eſto ſaliere, ſe buelva al cocimiento, haſta que ſe acabe, y aya dado el Metal la Plata toda, que ſe conocerà con las advertencias, que ſe diràn adelante.

CAP. VIII. Que eſte ſolo es el verdadero modo de ſacar la ley à los Metales por Azogue, ſin pèrdida, ni conſumo, y con mucha brevedad.

LA vecindad, y conveniencia que tiene la naturaleza del Azogue con la de los Metales, baſtantemente ſe manifieſta, quando faltaſſen otros argumentos, por la facilidad con que con ellos ſe vne, los penetra, y embebe, convirtiendolos en lo que llamamos pella; compañia, que con ninguna otra coſa haze, antes echa de sì à todas las demàs del mundo, y no es igual tampoco la amiſtad, que con los Metales guarda, grados tiene en ella,

ella, segun los que vnos, respecto de otros, tienen de mas perfeccion, vniendose mas apriessa con los que la tienen mayor, y assi es el Oro, al que con mas velocidad se aplica, la Plata luego, y despues de esta los demàs Metales, y en el vltimo lugar el Hierro, con que parece se confirma lo que queda dicho acerca de su generacion. En esto se fundò el beneficiar como oy se vsa los Metales de Oro, y Plata por Azogue, cosa no practicada antiguamente; pues ni aun Jorge Agricola en su copiosa Arte de Metales haze mencion de ella, aviendo oy trece años menos de ciento que la escriviò, aunque para ensayar el Oro, y recoger el mas sutil pone algunos assomos de ella. Estando el Azogue en su naturaleza siempre quanto es de su parte, està dispuesto para abrazar la Plata, y vnirse con ella, y solo de parte de su Metal està el estorvo por la tela, ò velo debaxo de que de ordinario la produce la naturaleza.

Muy experimentado està yà, que los repassos, ayudados del calor del tiempo, y del que con su movimiento causan, con la mezcla de cosas que limpian, consumen, y gastan esta capa, y poco à poco como se và disponiendo, se và juntando con el Azogue la Plata. Pues quien no creyere, aun sin experimentarlo, que en el beneficio de los Metales por cocimiento concurren con grandissimas mejoras todas estas disposiciones. Mas veces se repassa el Metal con el continuo hervir, en vn quarto de hora, que en muchos dias, y aun meses en los ordinarios caxones. Y la virtud, que por propriedad natural comunica el Cobre al agua, que en èl se cuece, attrae, castra, y prepara mejor la Plata, que la multiplicacion de otros Metales. Y el calor, mediante el qual todos tienen su penetracion, y hazen efecto, bien se vè quan sin comparacion es mayor; y assi no se tarda por este modo tantas horas como dias en el ordinario, en sacarles à los Metales la ley.

El Azogue, ni corre, ni puede correr riesgo de disminuirse en esta obra; porque recelar, que pudiera con el mucho calor exalarse, fuera mas que ignorancia; pues la humedad del agua, que sobre èl està lo defiende, y los niños saben hazer en vn papel hervir azeyte, sin que el papel se queme, y poner entre las brasas encendidas vn huevo con vn hilo atado, y no quemarse el hilo. Quando con fuego recio hierve el agua en vna caldera, no tiene su fondo calor que ofenda à la mano que quisiere sustentarlas;

tarla, y en vasos grandes de Plomo puro cuecen la agua salada, hasta que se quaxe en Alemania, y se puede hazer donde quiera, sin que la violencia del fuego derrita Metal tan blando, y facil de fundirse.

La falta, que llaman consumo, y pèrdida del Azogue, yà queda demonstrado, que se causa por subtilizarse, y dividirse en pequeñissimas partes con los repassos, à cuya causa se sale con el agua, y con las lamas. Inconveniente, que en todo cessa en este modo de beneficiar; porque se està en el fondo el Azogue vnido, y hecho vn cuerpo, sin movimiento que lo desmenuce, y assi nunca se vè lis en este beneficio, haziendo como se debe. Evidencias claras son estas, con que siempre concuerda la experiencia.

CAP. IX. Como se conocerà quando ha dado la ley el Metal, y modo de lavar.

EL saber por ensayes menores de fundicion con certeza la Plata que tienen los Metales que se han de beneficiar por Azogue, es diligencia necessaria en qualquier manera que se beneficien con èl, y el satisfacerse de si la han dado yà en el cocimiento, es aun mas facil; pues podrà el que quisiere aver sacado casi toda la pella que sabe ha de rendir el Metal antes de cessar en su obra. La parte superior del Azogue và recogiendo la Plata; porque es la que inmediatamente toca al Metal que la tiene. El calor, que por el fondo se le comunica, la suspende, y no dà lugar à que se vna igualmente con todo el cuerpo del Azogue; y assi casi toda la pella se està arriba, como nata de dos, tres, y quatro dedos de gruesso, segun la riqueza del Metal, y tiempo que se le dà para que se junte. Sacase con cucharas facilissimamente, y puesta en agua clara en la cuchara misma, como se và sacando se le quita la lama que tiene, y queda blanca, y pura, sin necessidad para esto de otra diligencia. Si el Metal es muy rico, importarà hazerlo assi, y echarle Azogue suelto, para que con mas brevedad, y presteza recoja lo restante de la Plata, y se acabe el beneficio.

Sin sacar la pella, como queda dicho, se puede tambien conocer si ha dado el Metal la ley, en la disposicion que en ella se viere en los ensayes, que con la cuchara se sacaren del coci-

miento, segun la pureza, y color que tuviere, como se practica en los ordinarios caxones, aunque no todas veces convendrà aguardar esto en este modo de beneficiar, por la razon que se dirà adelante; y assi sea la regla mas particular, y propria de este beneficio, que en el relabillo que sacare en los ensayes del cocimiento se exprima vn poco de Azogue, y se menee dos, ò tres veces con èl la puruña; y si se encrespare recogiendo algo, aun no avrà dado la ley; y sino recogiere nada, no tendrà yà mas que dàr, cuya causa es el estàr el Metal tan bien dispuesto, que sin dilacion ninguna se junta con el Azogue limpio qualquiera parte de Plata, que le aya quedado. Y constando yà por lo dicho aver dado toda la ley, cesse el fuego, quitese la puente, y saquese el molinete, y en dexando de herbir, se saque el agua en lamada, ò con bateas, ò por botique, en la parte mas baxa que las calderas descubren sobre el horno, se les pueden poner, y por acequias se derrame adonde no estorve, con seguridad de que no lleva nada de Azogue, ni Plata. Saquese tambien el relabillo que se huviere assentado sobre la pella: y si el calor passado, perseverando impidiere, se quite con agua fria, que se eche à las calderas, y en lo demàs se proceda como en las tinas ordinarias; y para mas satisfaccion, no se eche à mal el relabe, hasta bolverlo à ensayar por fuego, y remolerlo, si de ello tuviere necessidad.

CAP. X. De los inconvenientes que se pueden oponer à este modo de beneficio, y primeramente del romperse los fondos.

LO que à la primera vista, y comun sentir del vulgo haze que el vso de este modo de beneficio parezca no ser de importancia, ni provecho, es la facilidad con que à lo que entienden rompe el Azogue los fondos, con riesgo manifiesto de que se pierda todo, demàs de otras costas, y la Plata del Metal: recelo no sin algun fundamento, por averle sucedido assi años ha en la Provincia de los Chichas, estando yo en la de los Lipes, su vecina, à cierto dueño de ingenio, que sabiendo que

yo

yo sacaba de ordinario piñas por este modo, quiso, sin mas conocimiento, executarlo por mayor. Mucho tiempo pueden durar los fondos, si se hazen como deben, y queda advertido en el capitulo 4. de este Tratado, y como experimentado testifico, que en vn perolcillo bien delgado me sirviò cinco años continuos en los Lipes, en este ministerio sin romperse. Era juntamente Fundidor de campanas el que en su ingenio quiso beneficiar por fondos; fundiòlos como ellas en moldes, con su ordinaria liga de Estaño, y muy gruessos errores ambos, de quien solamente al buelo, como dicen, tenia noticia de esta obra, y de que necessariamente se avia de seguir su perdicion; pues la humedad del agua, y del Azogue nó pudieron defender de la violencia del fuego la parte del fondo, que por su grossedad estaba de ella tan distante, y assi fue fuerça el derretirse, y por la parte que el Azogue lo tocaba tambien lo avia de penetrar, y passar facilmente por la mezcla del Estaño.

El durar poco las calderas, ò peroles ordinarios con el Azogue, es, ò por tener algunas soldaduras, ò por averse batido de Cobre, no macizo, sino esponjado, de que se causan subtilissimas hojas, que con facilidad se traspassan.

El mayor daño que los fondos reciben, es en la circunferencia que señala la superficie del Azogue, causado por el batir continuo de los herbores, y la junta del Metal, y agua. Esto se remedia con vn cerco de Cobre del canto de vn real de à ocho, ò poco mas de gruesso, y tres, ò quatro dedos de alto, que sobre el suelo del fondo se ajusta à las paredes de los lados: recibe los golpes este cerco, y quando con el tiempo se gasta, se pone otro à poca costa, aviendo passado por Plata todo el Cobre que de èl se huviere consumido.

Puedeseles dàr tambien vn barniz à los fondos por la parte que el Azogue los ha de tocar, que totalmente estorvarà, que se azoguen, ò traspassen. Hazese de cal viva apegada en vino, escoria de hierro, y pedrezuelas lisas de arroyos subtilissimamente molido todo, è incorporado con claras de huevos bien batidas, ò con azeyte, limpiase primero el Cobre, y refriegase con azeyte, y luego se le pone el barniz, ò betun; y si con èl se reparan todas las calderas, duraràn muchissimo sin daño: pero impediaseles la virtud que el Cobre comunica al agua, y al Metal que con èl se refria; y assi solamente se deberà vsar de

este remedio en la parte no mas del fondo que el Azogue ha de ocupar, ni seràn dificultosos de experimentar para esto otros reparos, como Esmaltes, ò Vidrios, humos de Azufre, huevos que se quemen en los fondos, y otras cosas que dàn color negro al Cobre, y sirven como de barniz, que le impiden el vnirse con el Azogue. Y quando finalmente con el tiempo, que todo lo consume, se rompiere algun fondo, estando con Metal de Azogue, por descuido de quien debia mirar, y prevenir este daño, no puede causarlo de importancia con la disposicion del horno, que se dixo en el capitulo 5.

CAP. XI. Si se podrà vsar, ò no, por mayor aqueste beneficio.

VNa de las cosas en que mas comunmente he visto errar en estas materias, aun à personas que presumen mucho en ellas, es persuadirse, que algunas suceden bien por ensayes menores, y que por mayor no pueden practicarse, y es cierto, que no aciertan à hazerlo; señal clara, de que proceden acaso, y no con fundamento en lo que hazen, que à tenerlo, supieran guardar la proporcion necessaria, y obrar con ella en lo mucho, respecto de lo que experimentan en lo poco. No es menor inconveniente el que algunos hallan en este modo de beneficio, el parecerles, que aunque por menor es tan bueno como experimentamos todos, no se podrà vsar por mayor. Engaño manifiesto, si se juzga por impossible, mirando à la naturaleza de las cosas, aunque accidentalmente en algunas partes, ò ocasiones no sea practicable.

La materia de que se hazen las calderas, que es el Cobre, no solo falta en estos Reynos, sino antes es en ellos abundantissimo este genero de Mineral. Su fabrica facil, pues solo el fondo en que ha de estàr el Azogue, es de vna pieza, y no grande, lo demàs se añade con paños, hasta el grandor que se quisiere, como queda dicho, en que no ay dificultad ninguna, fortaleciendolo à la redonda con cal, y ladrillo, para mayor firmeza. Que en vn vaso de estos quepan cinquenta, ò cien botixas de agua, y que en ellos se caliente, y hierba ordinario en las almonas de jabon, è ingenios de Azogue. A los herbores del Azogue

gue se sigue necessariamente repassarse la harina de Metal, que estuviere en ella, que en tanta cantidad no serà poco, à que tambien ayuda el movimiento del molinete: y de esto se consigue necessariamente el recoger el Azogue con brevedad la Plata, sin la que llaman pèrdida, ò consumo, por la ayuda del calor, estàr vnido en vn cuerpo, virtud natural del Cobre, y disposicion que causa en el Metal. De suerte, que el que juzgare por impossible hazer que hierba mucha agua junta en vasos de Cobre, capazes de ella, ò aforrados con planchas de este Metal, esso solo tuviera fundamento para negar la possibilidad de vsarlo por mayor; pero bien se vè en quan falso principio se fundarà. Y si con la imaginacion se formare algun Mineral, donde ni se halle Cobre, ni quien sepa labrarle, ni leña, ù otra materia suficiente para sustentar el fuego, serìa esto acaso, y no quitaria la certidumbre, ni la possibilidad al Arte, como ni à otras, que sin fuego no pueden practicarse.

CAP. XII. Del gasto de la leña.

EL gasto inescusable de la leña es la cosa, que con mas aparente color pudiera causar algun descredito à este modo de sacar la ley à los Metales, por ser necessaria grandissima copia de ella, en que se han de consumir forçosamente muchos ducados. Pero el assombro que esto causa assi mirado por mayor, desecharà facilmente qualquiera que en particular hiziere cuenta de los gastos, y ahorros necessarios en el vno, y otro modo de beneficio. Y aunque por la experiencia que tengo de los muchos assientos de Minas en que he estado, en las Provincias de Chichas, Lipes, Charcas, Paria, Carangas, Pacages, y Omasuyo, casi todos son abundantes de leña; y en las mas rigurosas, y casi inhabitables punas, proveyò la naturaleza de la que llaman Yareta, en grandissima copia, materia mas à proposito para el fuego, que la leña ordinaria, por ser tan vntuosa, y llena de resina; pero para que mas claramente se vea el desengaño, harè la cuenta de lo que oy en esta Imperial Villa de Potosi cuesta el beneficio de vn caxon por el modo ordinario, y lo mas que podrà costar por el cocimiento, por ser este el lugar mas falto, y caro de leña, que se conoce de todos los Minerales deste Reyno;

Gas-

Gaſtanſe en los repaſſos de vn caxon, aunque en ſu numero no ay cantidad cierta, porque vnos tardan mas, y otros menos, diez peſos en veinte dias, dos de material, dos de Sal mas que en el cocimiento, que ha meneſter muy poca, tres en lavar; y ſi es Metal de à cincuenta libras de pella, ò veinte marcos de Plata, diez libras de Azogue del que llaman conſumo, y otras tres de perdida, que à peſo la libra ſon trece peſos, y con los diez y ſiete de gaſto montan treinta.

En vn horno de los que oy ſe vſan para quemar Metales, ſe gaſtan en vna mitad, que llaman el eſpacio del dia, dos quintales y medio de Yareta, y otro tanto de noche, con que ſe ſuſtenta continuo fuego, que à ſeis reales el quintal (y à vezes vale menos) montan los cinco tres peſos, y ſeis reales. Repartido vn caxon de Metal en ocho fondos, que ſeràn moderados, ſe les dà à todos fuego por dos bocas, diſpueſtos en los hornos, y modo que queda dicho en el capitulo 5. y à la cuenta de lo que oy ſe gaſta, baſtaban diez quintales de Yareta para dàr fuego veinte y quatro horas à eſtas calderas: y aunque no es neceſſario tanto tiempo para que el Metal dè la ley, porque con menos rezelo ſe aſsiente la ſeguridad de eſta ganancia, deſſe doblado gaſto de Yareta, que ſean veinte quintales, que montan quinze peſos, ocho peſos de Indios, que ſon por todos veinte y tres: de ſuerte, que por eſta cuenta ſe vienen à ahorrar ſiete peſos. Ganaſe mas la Plata, que las trece libras de Azogue llevaron, que ſeràn otros tres marcos, que valen diez y nueve peſos, con que ſe intereſſan en cada caxon mas de veinte y cinco. Ganaſe el tiempo, pues la dilacion de vn mes ſe reduce à vn dia: dàn los Metales el ſexto mas de ley, y no queda ninguna en los relabes, pues por eſte modo ſe puede, y debe beneficiar ſin ellos. Y ſi con Metales de à cincuenta libras por caxon ſe gana en cada vno mas de veinte y cinco peſos, beneficiandolos por cocimiento, en los que tienen mas ley, y conſiguientemente mas conſumo, quien no vè la grandiſsima ſuma que montarà. En cada quatro piñas de à quarenta marcos vàn à decir 236. peſos, que es caſi otra ganancia baſtante, para ahorrando mucho, ſuplir la coſta de los fondos, aunque lo que inſenſiblemente ſe và gaſtando de ellos, hecho pella, y mezclada con la de Plata, paſſa al precio de ella, y no la haze baxar de ley, de ſuerte que ſe eche de vèr en el enſaye, por ſer tan poco, y pudiera ſervir eſto,

no

no ſolo de recompenſa de lo que coſtaron, ſino tambien de logro no pequeño.

Y quando para la maquina de Metales de menos ley no parezca tan à propoſito eſte modo, pues no ſe labra Mina ninguna de que no ſe ſaquen, y puedan apartar piedras ricas, ſi eſtas por lo menos ſe benefician por cocimiento, rendiràn mucho provecho, y ſeràn à los Mineros de muy grande ayuda el poder valerſe oy de la Plata, que tienen los Metales, que ſacaron ayer.

CAP. XIII. De otros inconvenientes deſte beneficio, y ſus remedios.

LA preſteza, y violencia grande con que en eſte modo de beneficio ſe juntan el Azogue, y la Plata, es cauſa de que à vezes la pella, que de eſta vnion reſulta, no ſea tan pura, y de toda ley, como la que ſe ſaca por el beneficio ordinario: y eſto particularmente ſucede, quando ſe cuecen Metales de mucho Plomo grueſſo, que llaman Anco, que como queda dicho, es Plata bruta. Recogela aſsi el Azogue, por la fuerça del cocimiento, y por la brevedad de èl no ſe dà lugar à que ſe conſuma, y gaſte lo eſtraño, è impuro. Bien pudiera continuando el cocimiento purificarſe; pero por no dilatarlo demaſiado no convendrà aguardar à eſto ſiempre, y aſsi en conſtando que el Metal ha dado yà la ley, ſe podrà ceſſar, y ſacar la pella como eſtuviere. Laveſe deſpues con Azogue ſuelto, que ſe le añada ſin agua, y meneandolo algunas vezes con la mano, todo lo impuro ſubirà arriba, y la tela que de ello en la ſuperficie hiziere ſe le quitarà las vezes que fuere neceſſario, haſta que quede el Azogue, y pella limpio como vn eſpejo. Lo aplomado, que ſe quitò de encima, ò ſe eche en otro cocimiento, ſi fueren ambos de vn dueño, ò ſe buelva à lavar con Azogue, como la primera, con que ſe reducirà à muy poco, ò con ſal, y ceniza, ò cal, ſe repaſſe, y refriegue muy bien con vn pedazo de texa en batea, como quando ſe lavan los que llaman Conchos en los caxones ordinarios. O finalmente, ſe deſazogue, y funda aſsi ſobre cendrada, y ſaldrà la Plata buena deteniendola vn poco al fuego deſpues de derretida, yendoſe en humo el Plomo, ſi pe-

pecaba de èl, ò apartando en escoria el Hierro, si el Metal lo tenia.

Muy negro se pone el Azogue en el cocimiento, y no recoge la Plata, quando los Metales que con èl se benefician abundan de Azufre, como son toda suerte de negrillos: y fuera acertada prevencion averlas quemado, como queda dicho, para quitarselo: pero quien con curiosidad quisiere sacarles assi la ley, eche en el cocimiento copaquiras, ò millo, y sal, ò cosas que virtualmente la contienen, como legias, y orines, y verà como al cabo de algunas horas muda el Metal de color, se limpia el Azogue, y se incorpora con la Plata.

Mucho se ahorràra beneficiando los negrillos por este modo, à no ser tan cierto el daño que las calderas reciben, gastandolas la fuerça de estos materiales, y assi no es cosa, que deba practicarse de ordinario. Tampoco se puede preparar el Metal con provecho, cociendolo sin Azogue con las cosas dichas, en otro genero de vasos: porque à los de barro, por mas vidriados que estèn, los traspassan, y à los de Hierro los deshazen, y convierten en Cobre; prevengo esto, porque no lo experimente alguno con su daño. Algo pudiera hazerse en calderas de Cobre, ò Hierro, embarnizadas todas, como queda dicho, ò repassando muchas vezes el negrillo con estos materiales, como tambien se advirtiò; pero lo mas facil es quemarlo, aunque porque se viesse la possibilidad, y el modo de beneficiarlo crudo, he escrito lo de arriba.

CAP. XIV. Como se harà pella de los Metales de Cobre por cocimiento.

RArissimos son los Metales de Cobre, que molidos, è incorporados con Azogue se vnen con èl, y hazen pella, y entre muchos Minerales, que de este genero he visto en todas estas Provincias, apenas hallè vno de esta calidad: està este en la de los Lipes, poco mas de vna legua de Sabalcha, en el camino que và à Colcha, en vna pampa, ò llanada, es labor antigua de los Indios, y aunque son los Metales ricos de Cobre, no tienen Plata ninguna.

El poco cuidado que pusieron en recogerlos arguye lo que

es

es cierto, que no buscaban sino los colores finissimos, verde, y azul, que llaman cibairo, que entre ellos se crian, la mezcla de algun genero de Plomo, que este Metal de Cobre tiene, le facilita la union con el Azogue, y es solo el que he visto hazer pella por el modo ordinario de la Plata; pero por el de el cocimiento todos la hazen, con el modo, y advertencias, que se siguen:

Los fondos en que se ha de beneficiar el Metal de Cobre han de ser de Hierro, y no de otra materia, porque no se conseguirà lo que se pretende.

Qualquier suerte de Metales de Cobre, que à diferencia de sus negrillos llamamos pacos, siendo verdes, claros, ù obscuros, ù de otro color, no tienen necessidad de mas preparacion, que molerlos sutilmente, y cocerlos como los de Plata.

Los negrillos de Cobre, sean acerados, espejados, ù otros qualesquiera, se han de quemar, hasta que pierdan el brillar que tienen; y porque con la quema se engendra de ellos mucha Caparrosa, ò Copaquira, se lavaràn, como queda dicho, hasta que se les saque toda: cuezanse luego, y se reducirà à pella todo el Cobre que tuvieren; y si sin quitarles la Caparrosa se echasse en el fondo de Hierro, en breve lo gastaria, y convertiria en Cobre fino.

Tienen, demàs de lo dicho, otra propria, y particular virtud los fondos de Hierro, para juntar, y revivificar el Azogue yà casi destruìdo, y convertido en otra sustancia: cosa digna de ser sabida, y admirada entre otros milagros ocultos de la naturaleza. Azogue es el Solimàn, aunque tan alterado como se vè, è impossibilitado al parecer de reducirse à cuerpo, mayormente convertido en agua, pues como si fuera Sal se deshaze en ella; estado à que es muy contingente llegar en los caxones del beneficio ordinario. Cuezase, pues, este Solimàn molido, ò el agua en que està deshecho, en vaso de Hierro, y se verà reducirse luego à su primero sèr de Azogue corriente, y vivo. Assomos de esta propriedad oculta del Hierro se experimentan en el beneficio de Metales de Plata, cuyas pèrdidas se han reparado en muy gran parte, despues que se introduxo el echarlo deshecho en los caxones. Pero en el cocimiento es mas presta, y facil de experimentar esta virtud, por el mayor calor que la saca, y comunica. Y quien palpablemente quisiere desengañar-

ñarse, cueza el Solimàn molido, en vaso de otra materia, la que quisiere, y por mas que hierba el agua no verà Azogue ninguno, y si en ella echa vn pedazo de Hierro, dentro de breve rato lo hallarà reducido à cuerpo, y mejor si el vaso todo fuere de Hierro, como queda dicho.

CAP. XV. Del lavar por cocimiento los caxones, que se benefician sin èl.

AUnque quedan prevenidas, y en parte remediadas las causas de la pèrdida, y consumo de Azogue en el beneficio ordinario, en el Tratado antes de este, que de el se hizo, serà muy dificultoso evitar en todo el daño por aquellas advertencias, y à que se estorve en gran parte. Pero porque podrà suceder, que llegue à tal disposicion vn caxon, que el Azogue se altere de manera, que se convierta en agua, como se dixo del Solimàn; con que no serà defecto ninguna de las prevenciones dichas, serà en tal caso, no solo conveniente, sino forçoso, lavar los tales caxones por cocimiento en fondos grandes de Hierro, dispuestos de la suerte que se dixo de los de Cobre, donde con pocos herbores, y ayuda del movimiento del molinete, se juntarà el Azogue, y Plata, que se huviere deshecho en lis, y se restaurarà à su sèr primero el que estuviere convertido en agua. Que esta transmutacion del Azogue en los caxones no sea impossible, parece lo assegura la experiencia, por los muchos que antes de aora en varias partes se han beneficiado, sin sacar de ellos Plata, ni Azogue, aviendoseles echado mucho; y no ay fundamento bastante para atribuir à la lis esta pèrdida total: demàs, de que muchas vezes concurren con el Azogue en los caxones las cosas que lo convierten en Solimàn; y quando por faltar el calor algo vehemente, y seco, que es menester para sublimarlo, no se atribuya à este principio, tambien las aguas fuertes lo convierten en agua; y acompañan frequentemente à los Metales los materiales de que se hazen, que son casi los mismos, que los otros que los subliman, y todos con la humedad se derriten en agua; y aunque no ès tan fuerte como la destilada, no repugna que se le atribuyan estos efectos, aunque no los cause con la presteza, y violencia que las aguas fuertes comunes. Supues-

puesto, pues, que llegue el Azogue à convertirse en agua, claro està que se saldrà con ella, aunque mas cuidado se ponga en el lavar los caxones, y se perderà todo sin remedio, sino se vsa de este del cocimiento, con la ayuda del Hierro; y aunque fuera arrogante temeridad negar al poder de la naturaleza, en alguna otra causa suya, virtud para obrar aqueste efecto, por lo menos hasta oy no se sabe que la aya: verdad, que sabràn serlo los que fueren muy versados en la Filosofia de la transmutacion de los Metales, y los demàs deberàn creerla.

Si à falta de fondos de Hierro se lavàren en los de Cobre los Metales que se benefician en caxones, bien dispuestos comunmente, cociendolos, y meneandolos, hasta que ensayadas las Lamas de encima, no dèn señal de lis ninguna, se recobrarà casi todo el Azogue, que en perdida, y consumo avia de salir menos, y acabarà el Metal de dàr mejor la ley que tuviere. Podràn tambien ponerse dentro de estos fondos, mientras se lava, como està dicho, en ellos, algunas berjas, ò pedazos de Hierro, con que se ayudarà à reducir el Azogue, que se huviere deshecho, ò convertido en agua.

CAP. XVI. Del beneficio de Metales ricos de Oro, y Plata.

El Metal en que se vèn en su forma el Oro, ò la Plata puros, mezclados con la piedra, se llama machacado, y aunque es tan rico como la vista juzga, no dexa de necessitar de brujula el modo de su beneficio: porque si ha de ser por Azogue, ni puede molerse bien, ni el Azogue abrazar el Oro, ò Plata tan gruessa; y si por fuego, la mezcla de la piedra seca, y sin jugo, que los acompaña, es de estorvo grandissimo para la fundicion, en qualquier modo que se haga, y no puede apartarse lo vno de lo otro sin riesgo de mucha perdida. Assi lo experimentaron los primeros descubridores del hermoso, y rico Metal machacado de Turco, en la Provincia de Carangas, con su daño, hasta que vn amigo mio, Minero entonces, y Religioso oy de la Familia del Serafico Padre San Francisco, les enseñò el beneficio, que llaman de Tintin. Hazese en vna piedra dura vna concavidad redonda de vna quarta, ò mas de diametro por

arriba, y otro tanto, ò mas de hondo, à manera de almirèz, disminuyendo como piramide lo ancho de su circunferencia, hasta terminarse abaxo en no mas espacio, que quatro dedos: echase aqui el Azogue suficiente, y el Metal machacado hecho pedazos, y con vna barreta de Hierro, redondo el cabo como mano de mortero, se và moliendo, y con la fuerte agitacion se incorpora el Azogue con el Oro, ò Plata. La Lama sutil se sale con el agua, que por vn caño angosto entra por lo alto en la dicha lavadura de la piedra continuamente, y sale por otro. Recogense estas Lamas en su Cocha, y se benefician despues por Azogue, como queda dicho, y rinden muy considerable provecho: porque el Rosiclèr, la Tacana, y Polvorilla, y otra qualquier suerte de Metales, aunque sean muy ricos (que à vezes acompañan al machacado) mientras estàn debaxo de especie de piedra, y como tal se muelen, y convierten en polvo, se salen del Tintin sin dàr la ley.

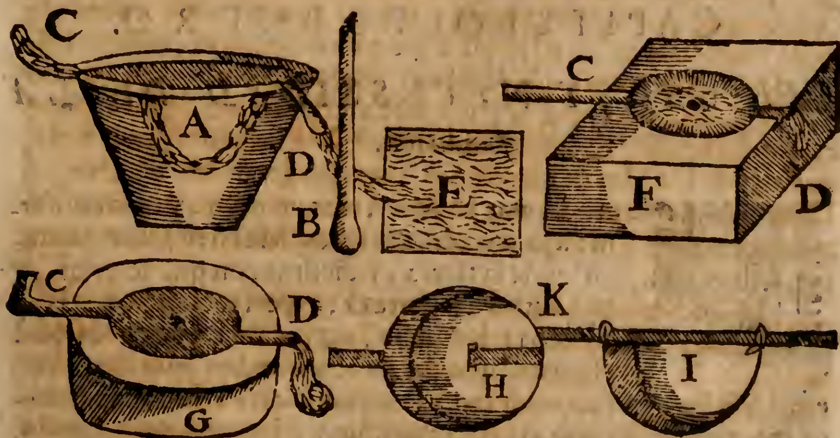
Poca serà la cantidad de Metal, que podrà commodamente beneficiarse por aqueste modo; y para que su vso, como de tanta importancia, se estienda à maquinas mayores, se harà instrumento en la forma que se sigue: advirtiendo primero, que no solo el machacado, que la naturaleza cria en las Minas, debe beneficiarse asi, sino tambien el que facilissimamente se haze, quemando los Metales en piedra, con que granujan en Oro, ò Plata, mayormente los que tienen Anco, ò Plomeria mas, ò menos, conforme su riqueza, obra de que resultan muchos ahorros, y provechos.

En los Asientos de Minas destas Provincias, donde, ò la falta del agua, ù del dinero necessario para su fabrica, impossibilita à hazer los que llaman Ingenios para moler los Metales, son muy sabidos, y vsados dos modos de reducirlos à hazerlos harina con piedras, llaman al vno Trapiche, y Alaray al otro. Consta qualquiera dellos de dos piedras grandes, y duras, llana la de abaxo, que llaman Solera, assentada à nivèl sobre el plàn de la tierra, en forma de rueda, ò queso entero la de arriba, en los Trapiches que mueven cavalgaduras, como en las Atahonas, ò Molinos de Azeytunas. La de los Marayes es como media luna, mas ancha por la parte circular de abaxo, que por la llana de arriba, à que està atado fuertemente vn palo de suficiente largueza, para que dos trabajadores asidos à sus extremos de vna vanda, y otra,

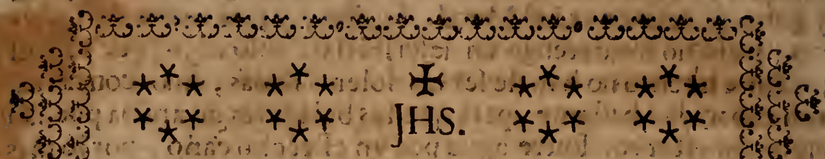
la

la alzen, y baxen àzia los lados ſin mucha fatiga, y con ſu peſo, y golpe ſe deſmenuza el Metal. Faciles, y ſabidas ſon ſus fabricas, y aſsi no me detengo en deſcribirlas: ſolo digo, que para el preſente intento no han de ſer las ſoleras llanas, ſino concavas, con capacidad baſtante, para que las boladeras de arriba puedan andar ſin eſtorvo. Entre agua por vn eſtrecho caño, por lo mas alto de la ſolera, en lo baxo eſtarà el Azogue neceſſario, y ſe irà echando el Metal, que huviere de molerſe. Lo machacado ſe mezclarà con el Azogue, lo demàs convertido en ſutil Lama, ſaldrà por otro caño con el agua, y ſe recogerà, y beneficiarà, como queda dicho.

A. Tintin. B. Barreta. C. Agua que entra. D. La Lama, que ſale con el agua. E. Cocha, ò lugar en que ſe recogen. F. Suelo del Trapiche, ò Maray quadrado. G. Solera redonda. H. Boladera de Trapiche. I. Boladera de Maray. K. Palo largo con que ſe mueve.



LIBRO



LIBRO QUARTO.

DEL ARTE DE LOS METALES, EN QUE SE TRATA DE EL beneficio de todos por fundicion.

CAPITULO PRIMERO.

DEL USO, Y NECESSIDAD DE LA *fundicion.*



EL modo mas general, mas proprio, y mas conforme à la naturaleza de los Metales, para apartarlos de la tierra, y piedras con que se crian, y reducirlos à la pureza, y perfeccion, que à cada vno se les debe, segun su especie, es mediante el fuego en los hornos, que para este efecto se llaman de fundicion. Practicòse esto en el mundo desde que tuvo principio en el conocimiento, y vso de Metales, hasta que en este nuestro siglo, y Mundo Nuevo, en esta, la mas famosa, y rica de ambos, Villa Imperial de Potosi, se descubriò, y puso en platica el beneficio de Azogue para los Metales de su no menos nombrado, que rico Cerro, que le diò su nombre. Y aunque, como queda dicho en los Tratados antes deste, todos los Metales de Oro, y Plata se pueden beneficiar por Azogue, todavia para muchos dellos es necessaria la fundicion, y para los muy ricos mas à proposito: y assi, nunca se ha interrum-

pi-

pido ſu vſo en eſta Villa, ni demàs Minerales de eſte Reyno. Los otros Metales viles forçoſamente ſe benefician por fuego, y con èl ſe perficionan todos: y en vano preſumirà de dieſtro en el Arte de Metales, aunque no trate ſino de ſolos los de Plata por Azogue, el que no ſupiere fundirlos, y refinarlos, à lo menos por menor, como yà queda advertido, para que de cierto, y no acaſo, conozca la ley que tienen, y les debe ſacar.

CAP. II. De la materia de que ſe han de hazer los hornos para fundir, y otros efectos.

DE piedras, ò adobes, y barro ſe fabrican los hornos en que los Metales ſe funden, y deſde la eleccion deſtos materiales es neceſſario comience el conocimiento del Fundidor, ſino quiere perder el tiempo, y trabajo. No ſon à propoſito para eſta obra las piedras muy duras, y que tienen venas, porque con la fuerça del fuego ſaltan, y ſe hazen pedazos. Las que ſe convierten en cal tampoco ſirven, porque ſe deshazen en polvo, y no tienen conſiſtencia. Las piedras blandas, y que no tienen venas, ſon las que reſiſten mas al fuego, y entre eſtas ſon las mejores las que llaman amoladeras.

La tierra de que ſe ha de hazer el barro, ò los adobes, ni ſea areniſca, ni ſalada, porque qualquiera deſtas mezclas haze que con la violencia del fuego ſe derrita, por cuya cauſa no ſe hazen los hornos de ladrillos: ſea limpia de qualquier jugo, Caparroſa, Alumbre, Salitre, &c. denſa, y ſutil, y ſi huviere en abundancia de la que es buena para criſoles, ſe harà vna obra muy durable, ò por lo menos ſe dè con ella la capa con que ſe embarran, y enlucen los hornos por dedentro deſpues de acabados. De la miſma, diſpueſta como conviene, ſe aſsienten los Mazacotes, que ſon los ſuelos, ò fondos de los hornos, y los receptaculos en que ſe recoge el Metal fundido, aunque eſtos hazen algunos de mezcla de tierra, y de carbon moliđo, en iguales partes, y la llaman carbonilla. Para los hornos de reverberacion ſe haga adobera à propoſito, en figura de porcion de circulo, mas larga, y grueſſa por la parte exterior, que por la de adentro, con que ſe facilitarà, y abreviarà ſu fabrica.

CAP.

CAP. III. De las diferencias que ay de hornos, y primeramente de aquellos en que se queman los Metales en harina.

DE varias, y diferentes formas son los hornos, que los que practican el Arte de los Metales han inventado para disponerlos, y perficionarlos. En vnos se preparan quemandolos, los que de esto tienen necessidad, en otros se cuecen los que por Azogue han de dàr la ley, fundense en otros: y finalmente, en vnos se apartan, y dividen los preciosos de los viles, y se refinan en otros. Quemanse los Metales, ò en piedra, ò en harina, si en harina, ò por reverberacion, ò por tostadillo. Del suelo del horno arriba es vna misma la fabrica que oy se vsa, en que se reverbera, ò tuesta el Metal molido. Levantese el suelo de los hornos de reverberacion à altura de poco mas de vara, en circunferencia, de la capacidad, y grandeza, que se huvieren de hazer, es macizo, y perfectamente llano, entrele la llama por ventana, que tendrà enmedio de las dos puertas, que luego se diràn, con su sabaleta, y buytron, donde arde la leña, y caen, y se recogen las cenizas. El suelo de los hornos de tostadillo es fundado sobre arcos, los dos principales, que como diametros lo cruzan, son de tres quartas de ancho, y poco mas de vara de alto; todos los demàs son pequeños, hechos de adobes angostos, y no gruessos como ladrillos, y de vno à otro ay la distancia que baste para que con otros hechos del mismo barro fuerte, de vna tercia, ò algo mas de largo en quadro, y de tres dedos de alto, se ajuste, y llene lo que huviere de arco à arco, de suerte, que por encima quede el suelo muy parejo, y llano. En el hueco de los arcos grandes se enciende el fuego por vna boca, tapadas las otras, y de alli se comunica por las concavidades de los otros pequeños, y se calienta, y enciende todo el suelo del horno, y se tuesta el Metal, que sobre èl està hecho harina. Levantase sobre estos suelos dichos la capilla, ò bobeda arqueada, no con tanto buelo, que constituya semicirculo; porque no sea menor el calor dilatado en tanto espacio, ni con tan poco, que no de lu-

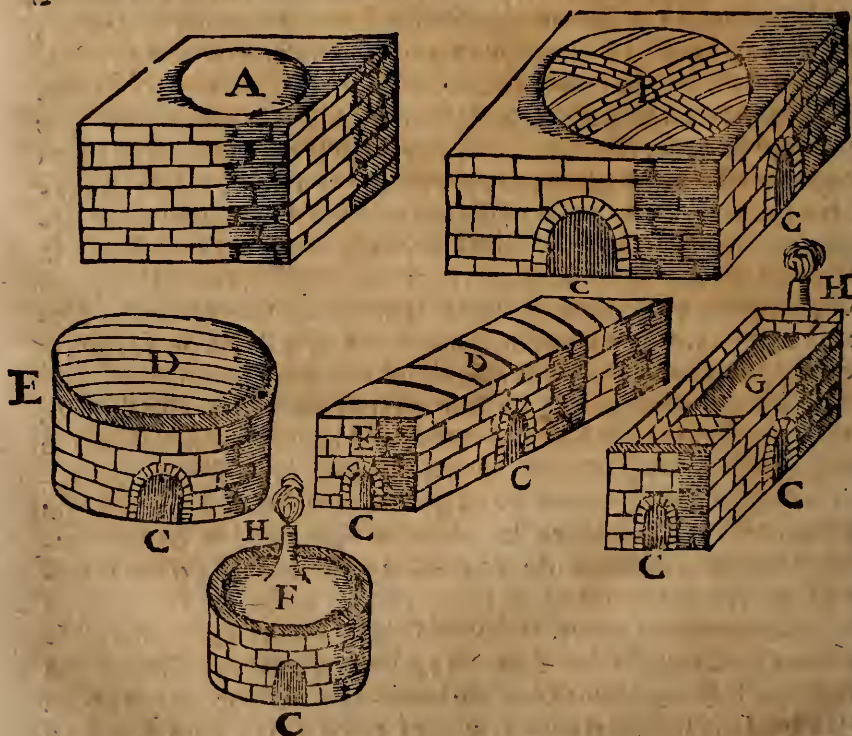
lugar para que el Oficial sentado pueda embarrar, y enlucir el horno por dedentro, despues de igualado el suelo. En lo mas alto de la bobeda, que corresponde à la mitad del horno se dexa vna puerta, ò agujero redondo de vna quarta de diametro, por donde se ha de echar en el horno el Metal molido; à los lados tambien se dexan otros dos agujeros en forma de chimeneas, por donde salga el humo, asi de la leña con que se dà fuego, como el que despiden con èl los Metales que se queman. Dexanse tambien dos puertas de media vara en quadro, que comiençan desde el plan del suelo del horno, opuesta la vna à la otra por diametro, por donde se menea la harina con rodillos de hierro, y se mira si està bastantemente quemada; y vltimamente, se saca quando yà està para ello. Esto es lo que hasta aora se vsa comunmente; pero conforme lo que yo practico, mucho se ahorrarà de gasto de leña, y tiempo, si en lugar de los adobes, de que se haze el suelo en que los Metales se tuestan, se pusieren planchas de hierro del grossor doblado de vn real de à ocho, y del largor que se pudiere, con que se escusaràn tambien algunos arcos, y pueden escusarse todos, levantando de adobes vna pared que describa vn circulo redondo, hasta la altura que huviere de tener el suelo del horno, y sobre ella se atraviessen barretas de hierro, largas, ò cortas, segun lo fuere la distancia en que se sustenten las planchas dichas; y para que ablandadas con el fuego no se rindan las barretas al peso del Metal, se les ayudarà con algunos pilares de barro sobre que estrive, que ocupen poco, y se pongan donde la distancia fuere mucha. Dexese en la parte mas comoda puerta por donde se dè fuego, y en la opuesta vna chimenea por donde salga el humo.

Mas acomodado, y de fabrica mas facil serà este horno, no haziendolo redondo, sino quadrado la mitad mas largo que ancho. Hechas las paredes en esta proporcion, son iguales todas las barretas, ò verxas de hierro, que sobre ellas se han de poner, para que sustenten las planchas sobre que se ha de quemar el Metal, enmedio de vna de las paredes mas cortas se dexarà puerta por donde se dè fuego, como en los hornos donde se queman lamas, y en la opuesta de la vanda de arriba chimenea, para que salga el humo; à las barretas, y planchas de hierro, se les darà vna capa de barro delgada por abaxo, para que les dañe menos el fuego, y otra por arriba, para que si en

la quema se derritiere algun Azufre, ò otra cosa, no lleguen; ni haga mal al hierro.

Estèn estos hornos del todo descubiertos por arriba, sin que à la redonda tengan pared mas alta, que media vara, ò menos, para que la harina del Metal se detenga, porque asi se evapora, y sale mas apriessa qualquier maleza que tengan los Metales: y en la cumbre de los hornos tapados, que son los que al principio se dixeron, y se vsan, se buelve à condensar, y caer sobre la harina con mas viveza, para hazer daño en el beneficio. Tengan sus puertas por donde en siendo tiempo se saque la harina con rodillos.

A. Suelo del horno de reberveracion. B. Suelo sobre arcos del horno del tostadillo. C. Puertas por donde se dà fuego, y saca la ceniza. D. Verxas de hierro. E. Suelo del horno redondo. E. Suelo del horno quadrado. F. Horno redondo. G. Horno quadrado. H. Chimenea.



CAP. IV. De los hornos, y modos de quemar los Metales en piedra.

QUemanse en piedra los Metales, ò para facilitar su molienda, ò para quitarles algunas malezas que los acompañan, è impiden à su beneficio, assi por fundicion, como por Azogue, como queda dicho. Puedense quemar en hornos de reberveracion, semejantes en todo à los que poco despues se dirà, sirvèn en las fundiciones.

Tambien se queman en hornos quadrados, mas largos que anchos, como en los que se cuece el ladrillo, llenos por todas partes de ventanillas, para que se encienda el fuego, y tenga el ayre entrada. Assientanse primero sobre el suelo trozos de leña gruessa, si la ay, atravessados vnos sobre otros, en forma de parrilla, y luego menuda encima, y sobre aquesta el Metal, las corpas mas gruessas primero, luego las pequeñas, y sobre aquesse el llampo. Donde no ay leña se haze con yareta, y estiercol de carneros de la tierra, ò pedazos grandes del que se saca de los corrales en que los ganados se encierran, y algunas capas de hicho, para que mas facilmente se comunique el fuego.

Otros con la leña, ò yareta dicha queman los Metales en vn lugar quadrado, mayor, ò menor, segun la cantidad de lo que huviere de quemarse. Cercase por las tres partes de adobes, ò tierra, sin ventanilla ninguna, la otra parte està descubierta; sobre la leña se pone el Metal, en forma de monton, ò piramide. Hazese de los lampos con agua vno como barro, con que el Metal se tapa, dexando dos, ò tres agujeros, para que respire el fuego, como quando se haze carbon.

Si el Metal que huviere de quemarse fuere soroche, se disponga el suelo algo pendiente, para que la materia que dèl se derritiere, y corriere à manera de escoria, salga luego fuera del fuego, y del horno.

Quemanse tambien los Metales en ollas de barro grandes, agujereadas por muchas partes del fondo, assentadas sobre otras en que aya agua, como yà se dixo quando se tratò del beneficio de Azogue. Con que se les saca, y recoge el Azufre, ò betun que tienen.

Tambien se pueden quemar en los hornos en que por cocimiento se saca à los Metales la ley que tienen, en el capitulo del tercer Libro queda declarada su forma, y assi no se repite en este. Y adviertase, que si huvieren de quemarse Metales que tengan Caparrosa, ò Alumbre, ante todas cosas se les quite, lavandolos en el modo que tambien queda dicho arriba, en el segundo Libro del beneficio por Azogue.

CAP. V. De los hornos en que se funden los Metales, y primeramente de aquellos en que se funde con leña.

FUndense los Metales, ò con leña, ò con carbon; variase esto en quatro modos à que se aplican otras tantas diferencias de hornos. Si se funden con llama sola de leña, se haze en hornos de reverberacion. Si no solamente con la llama, si no tambien con las brasas, que de la materia de la leña se encienden, se haze en oyos. Si con el calor solo del carbon encendido, en muflas, ò tocochimbos. Y finalmente, si se haze la fundicion passando el Metal por el cuerpo del carbon hecho brasas, en los hornos que llaman Castellanos.

En lugar abrigado, y lo menos sujeto à ayres que se puede escoger, segun donde conviniere armarse la fundicion, se levanten del suelo hasta cinco quartas en alto quatro paredes en quadro, de adobes, que tenga cada vna por lado dos varas y media, ò tres de largo, ò menos segun la grandeza de que se huviere de fabricar el horno de reverberacion. Describase en el suelo vn circulo que toque à todas quatro paredes, y lo que entre èl, y las esquinas quedare, se llene hasta arriba de pedazos de adobes, y de barro; lo que queda vacio enmedio, se llene de buena tierra, algo humeda, bien apretada con pisones, hasta las tres quartas de alto, y sobre esto se asiente el que llaman mazote falso, de la materia que se dixo en el capitulo 2. de este libro, rociada con agua en tal proporcion, que apretada con las manos se junte con pella de nieve, sin que por estàr muy seca se divida, y desmenuce, ni por estàr demasiadamente humeda se convierta en barro. Echese de vna vez, junta toda la tierra que fuesse necessaria, y acomodese primero con las manos por todo el suelo

del

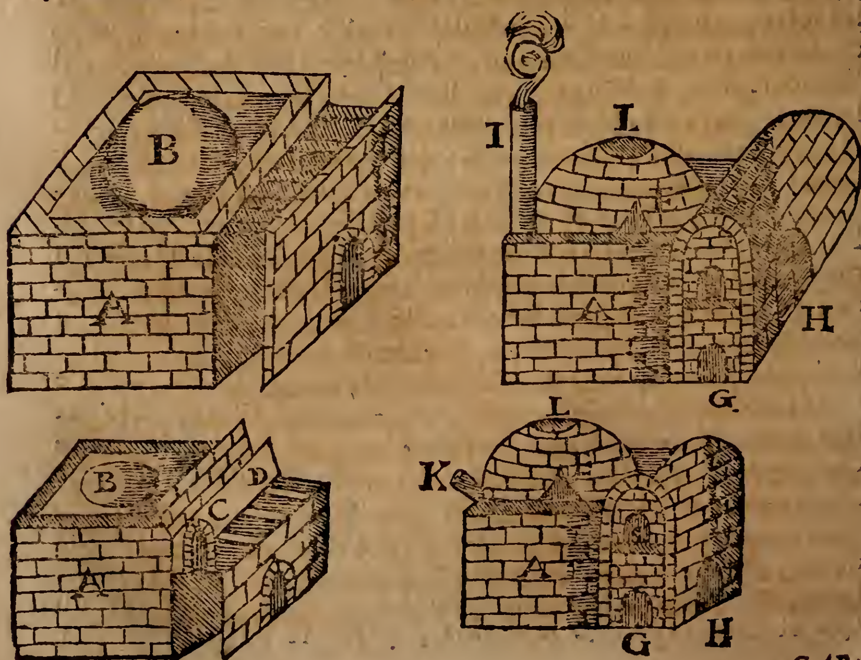
del horno, de manera, que se haga vno como vaso, ò pila concaba, aprietese luego con pisones, ò piedras grandes fuertemente, y con otras redondas se empareje, y ajuste, para que de todas partes tengan igual decaida à lo mas hondo del medio por donde despues de bien apretado tendrà este mazacote, por lo menos quatro, ò cinco dedos de gruesso. La capilla, ò bobeda se haze redonda, como en los hornos ordinarios de cocer pan, aunque no tan alta, al vn lado tiene su buitron, y sabalera, en que la leña arde, y se recoge la ceniza, y ventana por donde la llama entra en todo semejantes à lo que en el capitulo 5. del beneficio por cocimiento queda escrito. Enfrente de esta ventana, en el lado opuesto por diametro, dexan en algunas partes otra por donde salga el humo, y para otros efectos, que à veces la tapan, y destapan con vn adobe, à poco mas, ò menos, sin barro, como lo vsan en las fundiciones de las Provincias de los Lipes, y Chichas. En Truro fabrican sobre ella vna chimenea quadrada, que sobrepuja mas de vna vara à lo mas alto del horno, por donde sale el humo con menos daño de los que assisten al fundir. A los otros dos lados se le dexan otras dos ventanas, opuestas en forma de triangulos, cuyas basas estàn sobre el suelo del horno de vna quarta, ò poco mas de largo, y los otros dos lados de media vara àzia lo alto, en la vna de estas se assienta el fuelle, quando se quiere con èl ayudar la fundicion, y abatir la llama al baño, ò quando se refina el Oro, ò la Plata que se haze en este modo de hornos, aunque menores. Por la otra ventana se vè la disposicion del Metal, se menea quando es necessario, se saca la escoria quando està cocida, se ceba quando se funde sobre baño: y finalmente, se desgreta quando se refina, y se saca la Plata, ò Oro en bollos, ò planchas, La cumbre del horno no se cierra, dexase vna ventana redonda, bastante à que vn hombre pueda entrar por ella sin aprieto à poner en el otro mazacote, sobre que se ha de fundir, acomodar los Metales, assentar la cendrada, ò lo mas que conviniere hazerse.

Fundese tambien con leña en oyos; cabanse en redondo, mayores, ò menores, como de los hornos se dixo, formanse en el suelo vnos como moldes, ò receptaculos en que el Metal fundido se divida, y no se haga todo vna

plan-

plancha ; afsientafe abaxo fobre hicho , y paja la leña mas gruefia , ponele fobre efta otra tanta de menuda , y afsi fe và alternando hafta arriba , dexando fiempre en el medio vna concabidad , ò hueco por donde fe pueda echar lumbre encendida , para que fe emprenda fuego defde lo baxo del horno. Sobre la leña fe pone el Metal que ha de fundirfe ; y fi ay comodidad para cabar eftos oyos junto à alguna barranca , fe haze vn agujero por lo baxo , con que mas facilmente fe enciende el fuego , y fe le puede dàr falida al Metal como fe fuere derritiendo. Es vfado en los Chichas efte modo de fundir , para facar de los foroches Plomo : firve tambien para quemar los Metales de hierro, en las partes donde fe beneficia efte Metal.

A. Paredes fobre que fe funda el horno. B. Suelo del horno. C. Sabalera , ò rexa de adobes. D. Ventana por donde entra la llama. E. Puerta del horno. F. Puerta por donde fe dà fuego. G. Puerta por donde entra ayre. H. Puerta por donde fe faca la ceniza. I. Chimineas. K. Otra ventana del horno. L. Puerta redonda en lo alto del horno.



CAP. VI. De los hornos en que se funde con carbon.

LLaman en este Reyno hornos Castellanos à los que en las otras tres primeras partes del mundo, han sido vsados, y comunes para la fundicion de toda suerte de Metales. De ellos solos trata el Agricola para este efecto, y es vna la fabrica de todos, y no difieren en mas que en ser mayores, ò menores, y tener la boca por donde elMetal fundido sale,ò abierta siempre,ò cerrada à ratos, como se dirà adelante. Levantanse estos hornos à perpendiculo, en forma de vn pilar quadrado algo mas largos, que anchos por lo hueco. Tienen de alto algunos vna vara, otros casi dos, y otros menos, segun la grandeza de los fuelles con que huviere de fundirse, y la facilidad, ò dureza de los Metales requiere. Por la parte de atràs en vna ventanilla, que para esto se dexa en la pared, algo levantada del suelo, se afixa el alcrebiz en que han de estàr los cañones del fuelle, puesto con advertencia de que no assome, ò passe à lo hueco del horno: porque las escorias, que sobre èl cayeren, helandose con el ayre del soplo, no lo tapen, ò impidan. El suelo del horno se haze de dos partes de carbon molido, y vna de tierra buena,bien apretado con pison. Asientase pendiente àzia la parte delantera, donde tendrà vn agujero por donde corra el Metal fundido, y salgan las escorias à vna hornilla, que junto à èl estarà bien caliente, con carbones encendidos, con la llama del horno, y ayre del fuelle, que sale por el dicho agujero.

Otros hazen estos hornos redondos, mas anchos de arriba, que de abaxo, y son menores para lo que se pretende; con que se tenga advertencia, que siempre estè à perpendiculo la pared donde se pone el fuelle, porque el Metal fundido, ò las escorias no caygan sobre la boca del alcrebiz, y la tapen.

Los Naturales de esta tierra, como no alcançaron el vso de nuestros fuelles, vsaron para sus fundiciones los hornos, que llaman Guayras, y oy los vsan todavia en esta Villa Imperial, y otras partes. Son semejantes à los Castellanos dichos: diferencianse en que por todas partes estàn llenos de agujeros, por donde entra el ayre quando el viento sopla,tiempo en que solo pueden fundir. Salen por la parte de abaxo de cada vno destos agu-

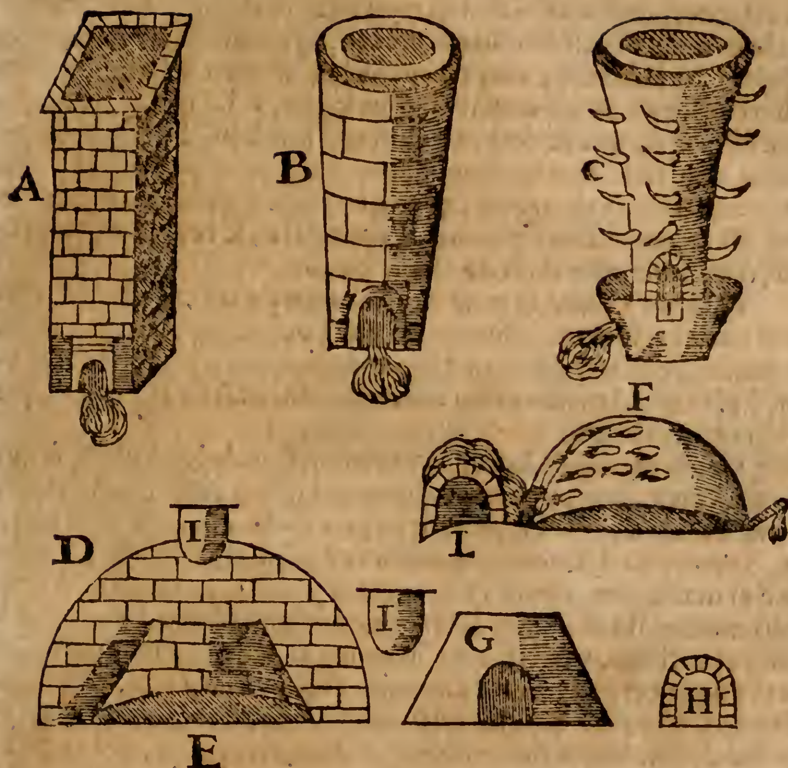
je-

jeros vnas como orejas pequeñas, en que se sustenta con carbon por la vanda de afuera, para que entre el ayre caliente. Ponense en lugares altos, y donde corra viento de ordinario.

Llamanse en esta Provincia Tocochimpos vnos hornos semejantes à los que los Plateros llaman Muflas, y à los en que se hazen los ensayes de las barras. Fundese en ellos por cebillo Metal rico, en poca cantidad, y los Indios los vsaban para refinar solamente; es su fabrica deste modo: Hazese vn horno redondo, como los de reverberacion; pero apenas de vara de diametro. Tiene dos puertas, la vna pequeña, adonde se puede acomodar el fuelle, si se quisiere, para abreviar la obra: grande la otra, enfrente de esta, capàz à que por ella se pueda poner dentro del horno la Mufla, que es como vna media olla grande, partida desde la boca de alto à baxo, llena toda de agujeros por donde el fuego del carbon se comunica. El circulo, que describe lo redondo de esta Mufla, ha de tener ocho, ò diez dedos de diametro menos, que lo hueco del horno, para que en el espacio, que por todas partes sobra, aya lugar para el carbon. El cuello de la Mufla llegue ajustadamente à emparejar con la puerta grande del Tocochimpo, y si se huviere de vsar de fuelle, ha de tener la dicha Mufla dos cuellos, que lleguen por la vna, y otra parte à las dos puertas. Por lo alto de la bobeda de arriba se dexa vn agujero redondo, por donde se añadirà el carbon necessario, como se fuere gastando, y luego se cerrarà con vn tapon de barro cocido, que se pondrà, y quitarà para este efecto. En el suelo del horno se asienta, ò mazacote, ò cendrada, segun se quisiere obrar, luego se acomoda la Mufla; y vltimamente, con vna como tabla llana de buen barro, bien cocido, se tapa lo que quedò descubierto, desde el cuello de la Mufla, hasta lo restante de la puerta por donde se entrò, y se embarra, y ajusta bien. Y à lo hueco del cuello se acomoda otra puertezuela de barro, que se quita, y pone para cebar el Metal, vèr el baño, y limpiarlo, y lo demàs que convenga.

A. Horno Castellano quadrado. B. Horno Castellano redondo. C. Guayra de los Indios. D. Tocochimbo. E. Su puerta grande por donde entra la Mufla. F. Mufla. G. Puerta de barro con que se tapa la del Tocochimbo. H. Puerta pequeña. I. Tapon con que se cierra el Tocochimbo por arriba, por donde se echa el carbon.

CAP.



CAP. VII. De los hornos en que ſe apartan los Metales, y en que ſe refinan, y otros compueſtos.

PAra apartar el Cobre de la Plata, aprovechandolo todo, es neceſſario modo particular de horno: los demàs viles ſe apartan en donde ſe refinan los precioſos. Levantaſe de loſas, ò adobes vno como lecho, ò cama angoſta, mas alta por la cabezera, que por los pies, de ſuerte que tenga decaìda baſtante, para que el Metal que ſe fundiere corra luego afuera por vna canal que tendrà enmedio, como las que llaman maeſtras en los

texados. Los lados estèn tambien pendientes de manera, que de todas partes cayga el Metal derretido à la canal. Asientese el suelo con muy bien hecho mazacote, apretado fuertemente con piedras, ò pisones, y con vn cuchillo, ù otro instrumento de Hierro, se alisen, y emparejen los lados, y la canal de suerte, que no aya en què se detenga el Metal fundido. Levantense paredes pequeñas de adobes sencillos, por todos quatro lados, para que detengan el carbon, que se huviere de echar à su tiempo, y el Metal derretido, que por la canal sale, se recoja en vn catino, ò hornilla, que al fin de ella se harà.

El Oro, y Plata se refinan en hornos de reverberacion, menores que en los que se funde, ò en Tocochimpos, quando la materia es poca: solo se diferencian en que en el suelo del horno, en lugar del mazacote se asienta cendrada, de la manera que en su lugar se dirà.

Otros modos de hornos ay compuestos de los dichos, ò que se reducen à ellos, y para fundir poca cosa ès muy bueno el que llaman Braguetilla. Hazese vn hoyo en el suelo, de vna quarta, ò tercia de diametro, y proporcionalmente hondo, asientese el mazacote, como en las demàs, bien apretado. Por el lado donde està el cañon del fuelle està descubierto, y por èl se echa el carbon, y Metal; en los otros se ponen otros tantos adobes, que lo cercan, y otro encima, con que se tapa, y detiene el fuego. De estos hornillos he vsado yo siempre para refinar el Cobre, y son muy à proposito para qualquiera obra, que requiera calor muy violento, y fuerte.

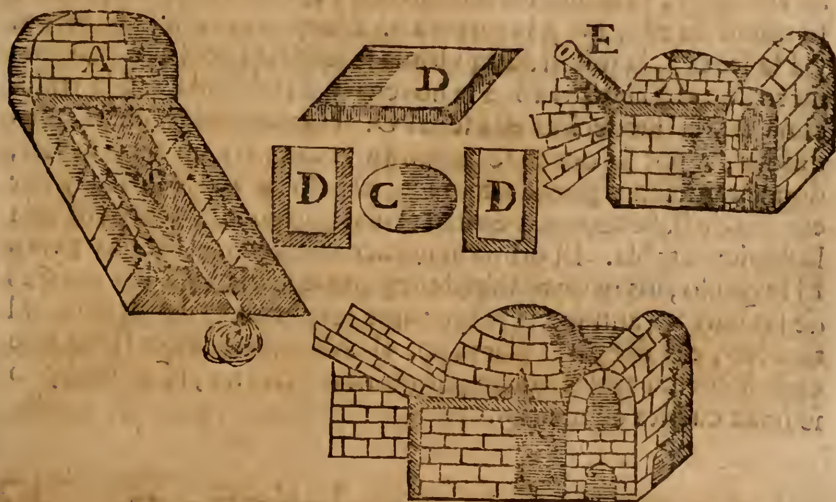
A los hornos de reverberacion se añade vna como cola à la parte opuesta à la ventana por donde la llama entra, que por la figura que representa, y mucho Metal que traga, llaman algunos Dragon. Es la chimenea, que diximos arriba, ò como horno Castellano, no derecho, sino inclinado. Ponen en èl Metal, mayormente el que es de Plomo, y no dificultoso de derretir, y lo que và fundiendo con el fuego cae sobre el mazacote de la reverberacion, donde se cuece si tiene necessidad, y se purga, ò lo sacan quando quieren. Puede durar vna fundicion de este modo, hasta que el Metal se acabe; ò mientras los hornos, y quien trabaje en ellos pudieren sufrirlo.

Tambien se puede hazer, que de la parte dicha del horno de reverberacion salga vna como canal ancha media vara, con

sus

ſus paredes à ambos lados, de vna tercia de altura, en que ſe diſponga el horno de apartar el Cobre de la Plata; y ſe harà en eſte ſin carbon, y ſe podrà refinar à la par ſi ſe quiſiere. Eſtaràn aparejados adobes para tapar, y embarrar èſta canal por encima, deſpues que eſtèn acomodados los panes de Cobre, que ſe huvieren de apartar. Diràſe en ſu lugar como ha de hazerſe.

A. Horno en que ſe aparta la Plata del Cobre. B. Canal por donde corre el Plomo con Plata. C. Hoyo en el ſuelo. D. Adobes con que ſe rodea. E. Dragon. F. Canal para apartar el Cobre por reverberacion.



CAP. VIII. De los inſtrumentos, que ha de tener el Fundidor.

Deſpues del fuego, y los hornos, ſon los fuelles el inſtrumento mas neceſſario en las fundiciones: hazenſe de varias maneras, y diferentes grandezas, aunque los mas ordinarios ſon de los comunes, que ſe vſan en las Herrerias. En las Provincias de los Chichas, y Lipes, donde ſe han exercitado mas las fundiciones, deſde ſu principio ſolo vſan de los fuelles para refinar la Plata, porque ſiempre funden en hornos de reverbera-

cion. Los Castellanos han sido menos vsados, y por esta causa se han practicado menos los que llaman barquines, ù otros fuelles grandes, que se traen con ruedas de agua, ù otros instrumentos, aunque en Collquiri, Mineral famoso de Estaño, en la Provincia de Paria, junto à Oruro, estàn en vso.

Aya en cada fundicion muy fiel romana para pesar el Metal que se recibe, y saber la cantidad del que se funde, y el Plomo, ù demàs cosas, que se le huvieren de añadir. Aya tambien peso de balanças para pesar la Plata: y en todo caso, no falte vno pequeño muy puntual para los ensayes menores, como son con los que se ensayan las barras. A su mayor pesa, que serà aun menos de vna onça, se le pondrà numero de 24. à la segunda, que serà su mitad de esta, 12. à la tercera 6. à la quarta 3. à la quinta 2. y à la sexta 1. la mitad desta vltima se señalarà otra vez con numero de 12. à la octava 6. à la novena 3. à la decima 2. à la vndecima 1. y la duodecima esta señal O. Haranse estas pesas quadradas, y por su orden se pondràn encaxadas en vna caxita, donde tambien se pueda acomodar el peso, y vnas pinsas, y por escusar de hazer cuentas en cada ensaye, se pondrà dentro de ella la siguiente tabla. El primero numero significa el de las pesas. El segundo, los maravedises de ley, que se vsan en los ensayes de las barras, aunque la mayor que les ponen es de 2U380. El tercero, el valor de la plata, por el ordinario que acà tiene, que es à cincuenta reales marco por quintar: en vna, ni en otra, no se haze cuenta de medios.



Plata.			*Oro.*		
Pesas.	Ley.	Valor por quintal.	Quilates.	Granos.	Valor por quintal.
1	24	2U400	1U250.ps.	24...0	22U500.ps.
2	12	1U200	U625.	12...0	11U250.
3	6	U600	U312.	6...0	5U625.
4	3	U300	U156.	3...0	2U812.
5	2	U200	U104.	2...0	1U874.
6	1	U100	U052.	1...0	U937.
7	12	U050	U026.	0...2	U468.
8	6	U025	U013.	0...1	U234.
9	3	U012	U006.	0... c/2	U117.
10	2	U008	U004.	0... c/3	U078.
11	1	U004	U002.	0... c/6	U039.
12	0	U002	U001.	0... c/12	U019.

de plata corrientes, à 18. reales Castellanos de 24. quilates.

Tenga tambien el Maestro de la fundicion puntas de Oro, y Plata, sin otra liga, que comiencen de Plata pura, y acaben en puro Oro de 24. quilates, subiendo cada punta el suyo, con que seràn 25. otras tenga de Cobre, y Plata, que començando de solo Cobre, acaben en Plata purissima. Aventajese cada vna en medio dinero de los doce à que se reduce la perfeccion de la Plata, con que quedaràn otras veinte y cinco puntas, como las del Oro. Faciles son de hazer à qualquier exercitado en estas materias; y el Fundidor, que de si desconfiare, encomiende su obra à vn curioso Platero, que con el peso, y pesas sutiles, que acabamos de decir, le serà facil su ajustamiento. La primera punta serà de Plata pura, que se sepa lo es por ensayes de copella,

y

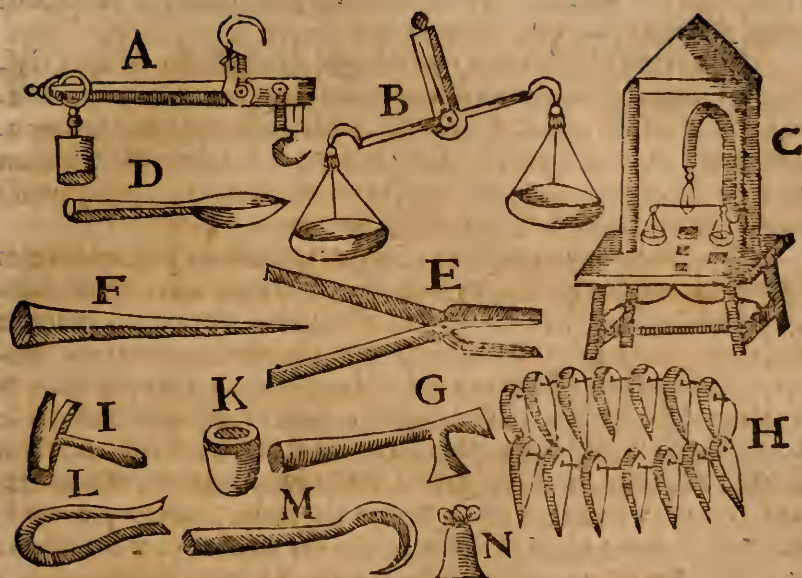
y agua fuerte. Para la fegunda fe fundan juntas veinte y tres partes de Plata, y vna de Oro, apartado por agua fuerte, para que no aya duda en fu fineza, y faldrá efta mafa de vn quilate. Para la tercera fe echaràn veinte y dos partes de Plata, y dos de Oro, y ferà de dos quilates; y afsi fe haràn las demàs, pefando entre Oro, y Plata veinte y quatro partes, y tendrà tantos quilates quantas fuerèn las partes del Oro. Señalarfehan en cada punta, y de la mifma manera fe hagan las de Cobre, y Plata.

Tenga, demàs defto, vna cuchara grande de hierro, con el cabo de lo mifmo, de vna vara, à que fe añada otro de palo de vara y media, para cebar con ella el Metal fobre baño, quando huviere de hazerfe. Vn garabato para limpiar las efcorias, de tres dedos de alto, y cafi vno de ancho, con fu cabo largo de hierro, y palo. Otra como barreta, de dos varas y media de largo, y dos dedos de grueffo, que por la vna parte remate en punta, que fe calzarà de azero: por la otra en filo, de tres dedos de largo. Tambien tenga la que llaman hachuela, por lo que en el remate fe le parece, con fu cabo de hierro, y palo, para los efectos que fe diràn defpues. Tenazas grandes para afir las plancha: martillos, y finceles para facudirlas de la tierra, y cortarlas: muelles para acomodar los carbones en los enfayes, y facar las callanas, ò crifoles: cantidad deftos vafos, y de cendradas pequeñas: moldes para hazerlas, y pifones, y piedras llanas, y redondas para apartar los mazacotes, y cendradas en los hornos.

A. Romana. B. Pefo grande. C. Pefo pequeño. D. Cuchara. E. Tenazas. F. Hierro largo. G. Hachuela. H. Puntas. I. Martillo. K. Crifol. L. Muelles. M. Garabato. N. Taxadera.



CAP.



CAP. IX. De como ſe han de preparar los Metales, que huvieren de fundirſe.

EL pallar, ò eſcoger con cuidado los Metales, es prevencion aun de mayor importancia en los que huvieren de fundirſe: porque lo que ſe derrite, y cae ſobre lo que no es Metal, ſe ſuſtenta, y detiene alli, ſin poder baxar al baño à vnirſe con lo demàs, y à vezes ſe quema. Si le falta la liga neceſſaria, ò ſe mezcla, y entrapa de manera con la tierra, que no deſaſiendoſe della, ſe ſale con las eſcorias, en puntas menudiſsimas de Plata, que he viſto no pocas vezes en las de varias fundiciones.

La quema es preparacion neceſſaria en Metales que tienen Azufre, ò Antimonio, ò betunes, ſi ſe han de fundir en hornos Caſtellanos, con carbon, y ſoplo de fuelle: porque con la violencia del fuego ſe derriten antes que eſtas malezas evaporen, y mezclada con ellas la Plata, ſe ſale en forma de eſcoria. Pero ſi ſe funden en horno de reverberacion, no corren tanto rieſgo; porque como ſe và calentando poco à poco, vàn tambien gaſtandoſe, y eva-

evaporando estos malos humores antes que se derrita el Metal, con que recibe de ellos menos daño.

El moler el Metal que huviere de fundirse en hornos Castellanos, serà de importancia todas las veces que con comodidad, y poca costa pudiere hazerse, penetralo assi mas facilmente el fuego, y se junta mejor con la liga, ò ayuda que le echan para que se funda, que tambien ha de ser molida, y para que la llama no lo levante se mezcla todo con agua.

Muy dilatadamente enseña el Agricola à lavar los Metales antes de fundirlos; poco se vsa en estos Reynos, sino es en Metales de Estaño, y qual, ò qual lo vsa en las tierras, ò granças de Plomo, para quitarles la lama que tuvieren; pero en los Metales de Plata no ha dado lugar à esta curiosidad algo prolixa, la maquina del beneficio por Azogue, y el recelo de que no se pierda nada en las lamas que se llevare el agua. Pero acertaria el que à Metales, que de su naturaleza son mejores para fundicion, y no son macizos, sino mezclados con piedras, ò otros Metales de Azogue los moliesse, y lavasse en tinas, y recogiesse las lamas para beneficiarlas por Azogue, y lo que quedasse abaxo, que serà lo que avia de fundicion. Por ser mas pesado, se beneficiasse por fuego.

CAP. X. De la liga en que se funden los Metales de Plata.

CRiase la Plata en los Metales que la tienen tan acompañada de otras cosas de contrarias, y opuestas calidades à su naturaleza, que si en la fundicion no se le añade quien las recoja, y defienda, la destruyen, y consumen. Funda por sì solo quien quisiere experimentarlo, vn poco del rosiclèr mas rico, y si lo apura en el fuego, apenas sacarà muestra de Plata, siendolo las tres partes de su peso, como la sacarà de muy blanca, y pura el que lo fundiere con Plomo. Aunque tambien pudiera dezirse, y yo me inclino mas à ello, que no son malezas que el Metal contenga las que causan este daño, sino la falta de algun genero de cocimiento, ò humedad, que para su perfeccion aun no tenian (porque fuera Plata blanca) y con el Plomo se suple. Persuadome à esto por lo que Raymundo enseña en varias partes

tes

tes de sus escritos; pues quaxando el Azogue con algunas medicinas de las que èl pone por menores, queda de suerte, que sobre baño de Plomo en cendrada se convierte todo en Plata, y sin esta ayuda se consume en humo, efectos que no debemos atribuir à malezas que se le ayan mezclado, pues la materia con que se quaxò no las lleva, sino à la falta de las vltimas disposiciones, que la causa agente, ò no pudo, ò no tuvo el tiempo necessario para imprimirlas en el passo. Y para desengaño de esto dize el mismo Autor, que lo que la piedra de los Filosofos, ò medicina mayor quaxa, no necessita de esta ayuda; porque le dà al Azogue la perfeccion vltima de Oro, ò Plata, por la grande, y presta actividad que tiene, sea lo que fuere, la experiencia ha enseñado en todas partes, y tiempo del mundo, que la Plata que tienen los Metales debaxo de especie de tierra, ò piedra, ni se saca, ni aprovecha, como conviene, sin liga, ò mezcla de Plomo, ò que lo tengan ellos, ò que se les añada de fuera. Soroches, cendradas en que se ha refinado, y greta, que llaman Lithargirio, ò Almartaga, son las cosas que contienen Plomo, y sirven de liga, y solo à la experiencia del Artifice se remite el saber qual es mas à proposito para acompañar el Metal que ha de fundirse, teniendo atencion à que sean igualmente dificultosos, ò faciles en rendirse al fuego; porque sino se funden, y derriten à la par, no se consigue el fin que se pretende, y se quedan en su fuerça los inconvenientes dichos. La liga mas recia es la Cendrada, luego los Soroches, ò Metales de Plomo, aunque ay muy grande latitud entre ellos, la mas facil de todas es la Greta. En los hornos Castellanos se vsa de todos estos tres generos de liga; pero en los de reverberacion solo de los Soroches, buscandolos los mas à proposito, segun la calidad de los Metales que se funden. Los muy ricos se derriten mas seguramente sobre baño de Plomo en reverberacion, ò Tocochimpo.

Con otras cosas se mezclan los Metales para fundirlos, que son opuestas en particular à las malezas que tienen. En el capitulo once del segundo Tratado, queda dicho las que son, y el modo de conocerlas por los humos. Los remedios que alli se escriven para la quema, y beneficio por Azogue, son mas propios para la fundicion, y assi se tenga mucha advertencia con su vso. No se ponen aqui por no repetirlos.

CAP. XI. De las cosas que ayudan à la fundicion de los Metales.

NO solò sirve el Plomo, ò las cosas que lo tienen para el efecto dicho en el capitulo passado, sino tambien son de ayuda, derritiendose ellas, para que con mas facilidad se fundan, y corran los Metales de Oro, ò Plata. A los otros viles no son de provecho, porque al refinarlos los gasta, y consume el Plomo.

Hazense fuera de esto composiciones varias para facilitar la fundicion en Metales muy duros, y reveldes, que mas son de curiosidad para ensayes menores, que de provecho, por su costa, para fundiciones grandes, y assi en las de todas estas Provincias nadie las vsa. La Sal que llaman Artificiosa es la principal ayuda para ensayar los Metales, hagase en qualquiera de estos modos. Partes iguales de rasuras de vinagre, y de orines se cuezan hasta que se quaxen en Sal.

O tomense partes iguales de llipta, ò otra ceniza fuerte de que vsan los Tintoreros, de cal viva, de rasuras, y de sal derretida, de cada cosa de estas vna libra, ponganse en veinte de orines, cuezase hasta que merme el tercio, cuelese, y añadasele despues otra libra, y cinco onças de sal por derretir, y ocho libras de legia, cuezase en olla vidriada, hasta que se quaxe.

O echese en vn vaso sal, y hierro tomado de orin, cubrase con orines, y bien cerrado se ponga por vn mes en estiercol caliente, lavese despues con los mismos orines el hierro, y saquese, lo demàs se evapore, y quaxe en sal al fuego.

O finalmente, se tome legia hecha de sal, y llipta, partes iguales, y echese dentro iguales partes de sal, de jabon, de rasuras, y de Salitre, cuezase hasta que se convierta en sal; pero para que el Salitre sea bueno para estos ensayes se prepara assi. Echase en vna olla vidriada, con legia hecha de cal viva, cuezase hasta que se consuma la legia, añadasele las veces que fuere necessario, hasta que probando el Salitre al fuego no arda, con que estarà hecho.

Fuera de esta sal se hazen otras composiciones para el mismo efecto. A vna onça de polvo de piedra blanca, facil de derre-

re-

retir al fuego, fele añaden quatro de Greta, derritafe con reverberacion en vn crifol, debaxo de mufla, vaciefe defpues fobre vna piedra, y quedarà como vidrio en enfriandofe, muelafe, y guardefe para quando fe huviere de vfar de ello.

O tomefe partes iguales de rafuras, de Sal comun, y de Salitre preparado, y bien mezcladas eftas cofas fe cuezan afsi fecas en vna olla vidriada, hafta que fe pongan blancas, y mezclefeles finalmente otro tanto de Greta, y muelafe todo junto.

Ayudan, demàs de lo dicho, à la fundicion con calor mas vehemente, que caufan en los Metales las efcamas, ò efcoria del hierro, la de hezes de vino, de vinagre, y las de la agua fuerte, con que fe aparta el Oro de la Plata, tambien fon de provecho las Margagitas, los panes, ò crudios que fe facan de ellas, el vidrio, y fus efpumas, ò fuperfluidades, la Sal, el Hierro, y fus limaduras, la Caparrofa, y la arena de piedras que fe derriten facilmente, embeven eftas cofas el Metal, y lo defienden del fuego. Otras compoficiones pone el Agricola en el libro feptimo de fu Arte, allà las podrà vèr el que quifiere, aunque yà ferà poco, ò nada neceffario fu vfo; pues defpues de affentado el beneficio por Azogue, folamente fe funden los Metales que fon muy dociles para ello.

CAP. XII. Como fe ha de hazer la prueba, ò enfaye de los Metales por fuego.

MUY à riefgo eftà de no faber gozar de la buena fuerte que fe le viniere à las manos, el que tratando en Metales no fupiere enfayarlos por fuego para enterarfe con certidumbre de la ley que tienen, yà queda advertido atràs, que lo hagan afsi los Beneficiadores, y aqui lo encargo à todos los Mineros, que lo fepan, mayormente los que llaman Cateadores, que fe ocupan en bufcar, y defcubrir Minerales nuevos. No fe fien del enfaye de Azogue, que es muy engañofo, ni fe perfuadan à lo que por la vifta fola juzgaren, pues muchas veces el Metal que parece de plomo, tiene mucha Plata, y el que fe pienfa que es Cobre, encierra grande riqueza, y las piedras, que en vn Mineral fon ricas; en otro no tienen ley las que fe les parecen, y al contrario.

Los Metales de Plata, que son los que mas se siguen, y practican en este Reyno, y el fin principal de este Tratado, se ensayen assi, y lo mismo se haga en los de Oro. Si estuvieren en harina, para beneficiar por Azogue despues de bien mezclados se cojan de todas partes, como tres, ò quatro libras, y mezclense estas nuevamente muy bien, y saquese de ello lo que pesáre la pesa mayor del peso pequeño, que para este efecto queda dicho se ha de tener, mezclesele otra tanta Greta, ò Almartaga bien molida, y cernida, humedezcase con vn poco de agua, de suerte, que se vna apretado con los dedos. Estese calentando, mientras esto se apercibe, vna callana, ò tiesto de olla algo onda, y donde no la huviere, vn pequeño hoyo, que se cabe en vn adobe, ò en el suelo, con su mazacote, apretado de buena tierra, à la redonda del qual se ponen pedazos de adobe, ò piedras, que no saltan al fuego, para que detengan los carbones. Estando bien caliente la callana, que es quando parece blanca, y echa asqua, se ponga sobre carbones pequeños encendidos el Metal preparado, como queda dicho en dos, ò mas veces, segun fuere su cantidad, cubrase con otros carbones, y desele ayuda con el fuelle, derritese en breve la Greta, y abraza, y lleva consigo la Plata, Oro, ò Cobre, que el Metal tuviere; y en estando bien fundido, que se conoce quando la escoria està muy derretida, y liquida como azeyte, y bien cocido el baño, cuya señal es començar à gastarse el Plomo, y à criar Greta, se aparte la callana, y enfrie; saquese el panecito, y en vna cendrada pequeña, que tambien estarà yà caliente para el efecto, se refine hasta que dè la que llaman buelta, que es averse gastado todo el Plomo: conocese en que vnas pintas, ò como gotillas de azeyte, que andan sobre el Metal derretido, y llegando à la cendrada se consumen en ella, no parecen mas, antes se muestran colores diferentes, que por la semejança llaman damascos los Fundidores. Si es Oro, ò Plata lo que quedò en la cendrada refinado, queda redondo, levantado, y claro, como si fuera limpissimo Azogue; si tiene Cobre, ò otra mezcla, ni queda levantado, ni claro, como si fuera limpissimo Azogue; si tiene Cobre, ò otra mezcla, ni queda levantado, ni claro. Saquese despues de quaxado, y antes que se enfrie, lo que quedò en la cendrada, porque despues no se despega facilmente, ni sale con buen suelo; y si huviere quedado con Cobre,

bre, vea con las puntas la parte que de èl tiene, ò prosiga, que serà mejor, sin sacarlo de la cendrada, echondole poco à poco Plomo pobre, hasta que el Cobre todo se gaste, y quede el Oro, ò Plata que tuviere. Pesese lo que se sacare, sacudiendolo, ò limpiandolo primero, si acaso tuviere pegado algo de la cendrada, y por la tabla del capitulo 8. de este Libro, sabrà lo que tiene cada quintal de esta manera. Si con vna pesa de las doce se ajusta el grano, ò lenteja que se sacò, el numero que està enfrente de ella en la dicha tabla, donde dice valor, es lo que se busca: como si se ajustò con la pesa 9. que es la que tiene señalados 3: del segundo orden, lo que le corresponde es 6. pesos, y 4. reales, y esse valor tiene de Plata en corriente cada quintal. Si pesa tanto como el 3. del primer orden, tendrà 156. pesos, y 2. reales, y assi de los demàs. Pero si no se ajustare sino con dos, ò tres, ò mas pesas, el valor de todas ellas juntas serà lo que cada quintal tendrà, como si fuera con la quinta, con la decima, y con la oncena, à que corresponden 104. 1. 4. 2. 2. 1. montarà todo 110. pesos 4. y esto valdrà lo que de Plata tiene cada quintal.

CAP. XIII. Algunas advertencias acerca de lo dicho, del ensaye de los Metales en poca cantidad.

NO se haga solo vn ensaye, sino dos; de vn Metal mismo; y saliendo iguales ambos se quedarà con entera satisfaccion de la ley que tiene.

De proposito se puso el modo de ensayar dicho, y no el que se haze en hornillos, como en los que se ensayan barras en crisoles, y debaxo de muflas; porque no siempre puede aver comodidad, ni espacio para hazerlos, y detenerse en calentar el horno, mayormente los que por los Minerales de estas Provincias andan de ordinario en descubrimientos nuevos, y de la manera que aqui se ha escrito en qualquier lugar, y tiempo puede hazerse, y sale muy puntual, y en veinte años que ha que lo practico, en diferentes partes en que he estado, nunca me he engañado, ensayando siempre pequeña cantidad en partidas de

Me-

Metal que se vendian, y compraban en mucho precio.

Si el Metal que ha de ensayarse està en piedra, y no en harina, y fuere mucho, apartense diez, ò doce libras de todos generos, hagase grança muy menuda, y muelase despues de bien mezclada, vna, ò dos libras de ella, y de esto se hagan las pruebas que quedan dichas.

No puse tampoco sales, ni otras ayudas de las que se escrivieron en el capitulo 12. de este Libro, que suelen serlo, para que los Metales se derritan mas facilmente, porque molidos, y bien mezclados con la Greta, ella lo haze todo, y quando mucho, si el Metal fuere demasiadamente seco, se le añada otra, ò otras dos partes mas de Greta, con que sin falta se le sacarà lo que tuviere, y bastarà que el Minero tenga apercibido siempre aqueste material, que es muy comun, que los otros, ni todos, ni en todas ocasiones sabràn, ò podràn hazerlos, ò si el Metal fuere demasiadamente rebelde, se le añada vn poco de sal comun, muy bien quemada antes, con que se facilitarà la fundicion, y despedirà mejor la escoria.

La Greta que se saca de refinaciones, en que con la Plata, y Cobre no es segura para ensayar, porque con la espuma del Cobre sale tambien alguna Plata, y se và con ella: tengase, pues, molida, y cernida para el efecto, y ensayesse por si sola; y si tuviere alguna Plata, esta se le quitarà de la que despues saliere en las pruebas, ò ensayes del Metal.

Si el Metal que se ensaya fuere rosiclèr puro, cochizo, tacana, ò plomeria, no se muela, sino hecho grança menuda se eche sobre baño de Plomo en la callana dicha en esta manera. Pesese dos tantos de Plomo, como es el Metal que se ha de ensayar, y estando la callana bien caliente, se eche el Plomo en ella, y quando hierba, y comience à gastarse, eche en vnos papelitos poco à poco el Metal, de suerte, que cayga inmediatamente sobre el baño, fundese, y refinase como queda dicho.

Ensayese tambien el Plomo con que se huvieren de hazer estas experiencias, porque no saldràn ciertas si tiene alguna Plata, y quitese la que tuviere de la cuenta del ensaye.

Guardase lo mismo quando se ensaya alguna plancha, ò barra, para saber la ley que tiene, que se haze de esta manera. Sacase vn bocado de la barra, ò plancha, y de èl se toma

tan-

tanto como la mayor pesa, que por la tabla del capitulo 8. vale 2ʒ400. calientase vna cendrada capàz, y estandolo yà, como conviene, se le echa otro tanto Plomo pobre, y en estando claro, y començado à querer gastar, se le echa la Plata; gasta, y haze sus aguas, hasta dàr la buelta con las señales dichas en el capitulo passado; sacase el tejuelo linpio, y buelvese à pesar, y el numero, ò numeros, que montaren las pesas con que se ajustò, señalaràn los maravedises que tiene de ley, por la dicha tabla del capitulo 8. debaxo de su titulo. La mayor ley que se pone en las barras, es de 2ʒ380. los otros veinte que faltan, para los 2ʒ400. con que entrò la Plata al ensaye, se dàn de resguardo para lo que pudo consumirse en èl con el fuego, ò cendrada, en que si està demasiadamente caliente, se suele embeber alguna Plata con el Plomo. Señalanse los numeros de la ley de diez en diez, y las vnidades que sobre ellos ay, se reducen à la decena mas cercana; y assi en el ensaye que se hallan 70. 71. 72. 73. 74. no se ponen en la barra mas de 70. pero si son 75. 76. 77. 78. 79. se le señala ley de 80. y assi de los demàs.

CAP. XIV. De las pruebas, ò ensayes por menor de los otros Metales.

NO se hazen con ayuda de Plomo los ensayes del Cobre; porque lo gasta, y haze que se vaya en humo, solo se quema muy bien en la callana despues de pesado; y con la fuerça del fuego, si el Metal es rico, despide à la primera vez en vn tejuelo el Cobre que tiene; y pesandolo, se conocerà la parte que de èl ay en cada quintal; pero si la vena no es tan abundante, despues de bien quemado se muele, y lava con tiento en vna chua, como quien mira ensayes de Azogue. Salese lo mas liviano, que es la tierra sin Metal; lo demàs se saca, y se le torna à dàr fuego, y esto se haze vna, ò dos veces, ò las que fueren necessarias hasta que se junta lo que huviere en vn panecito, que con ayuda de Salitre, y vidrio se facilita, y abrevia.

Tambien à la primera vez que se quema, se muele, y lava, se le puede echar otro tanto de sal quemada, rasuras calcinadas, y espuma de vidrio, y fundirse todo junto en vn crisol,

que-

que es mejor para estos ensayes, ò sino sea la callana onda, y se hallarà en el fondo el pan de Cobre. No se detenga mucho al fuego, despues de bien fundido, porque se consume, y quema, y no saldrà el ensaye puntual.

Si se quisiere saber si tiene Plata, ù Oro, demàs del indicio que daràn las puntas en la piedra de toque, se apurarà en cendrada, como Plomo pobre, en el modo que queda advertido, que para gastar vna parte de Cobre, son menester once de Plomo.

De los Soroches, ò Metales de Plomo, se hazen tambien las pruebas en la manera dicha. Daseles fuego por sì solos en la callana, sobre carbones encendidos, y si no tienen mucha mezcla de piedra, ò tierra, facilmente se junta en el fondo el Plomo derretido, y sin dàr lugar à que lo disminuya el fuego, se enfria, se saca, y pesa; menester es tener conocimiento para no sacarle crudio, que es quando sale quebradizo, y bronco, procede esto de no aver aun consumido el fuego la mezcla de Azufre, ò Antimonio, ò Margagita, que el Metal tiene: conocese en que el baño parece negro, no gasta, y haze por encima vnos ojuelos, ò pintas, como las suele hazer en la refinacion, quando dà muestras de Plata. Prosigase con el fuego hasta que cessen estas señales, se blanquee, y comience à gastar. El que fuere dificultoso de fundir, se mezcle con escorias de Hierro, que lo calentaràn, y ayudaràn à que mas facilmente se derrita, se junte, y aparte de la escoria.

Si quisiere saberse si tiene Plata, ò no el Plomo, y en què cantidad, refinese en cendrada, y hagase la cuenta de lo que saliere.

El Estaño se ensaya de la manera que el Plomo, aunque es bien quemar el Metal, molerlo, y lavarlo, y despues de muy bien seco fundirlo. Para saber si tiene Plata se echa en cendrada, sobre baño de Plomo pobre, que estè bien caliente, y hierba, la tela encrespada, que cria encima, se aparte con tiempo à los lados, con la punta de vn palo, hasta que aclare; prosigase con el fuego, hasta que quede la Plata, si la huviere, ò se consuma todo.

Dasele el fuego mas recio que se puede al Metal de Hierro, muelese despues de muy bien quemado, y con vna Piedra Imàn se aparta, y divide de la tierra. Juntase todo lo que la

Imàn

Imàn atraxo, y mezclado con salitre, se funde, y haze vn panecillo.

Muelese el Metal de Azogue, y ponese en vno como orinal de barro, y encima su tapadera, con vna nariz larga, à manera de alambique, que entre en algun vaso de agua fria, desele fuego en vn hornillo, y el Azogue convertido en humo se levantarà à lo alto, huyendo del fuego, y refrescado bolverà à tomar cuerpo, y correrà al vaso dicho, ò ensayese en caperuzas, y capillos, de la manera que se queman las lamas.

CAP. XV. Del modo de fundir por mayor en los hornos de reverberacion.

POco, ò nada se ha vsado hasta nuestros tiempos, entre los que han tratado de Metales, el fundirlos en hornos de reverberacion, y aunque antes de aora se tuvo noticia de ellos, no fue con la perfeccion que oy se vsan, ni para este efecto, sino para refinar solamente. Baste para prueba de esto, que Jorge Agricola, que tan dilatadamente tratò de todo lo perteneciente al Arte de los Metales, no haze de ellos mencion para este efecto. Es entre los modos de fundir el mas noble, y mas à proposito para los Metales de Oro, y Plata, mayormente si son muy ricos, como tacanas, rosicleres, cochizos, espejados, y plomeria. Estos tales se funden por baño en esta manera.

Sobre el mazacote falso, que dexamos puesto en el capitulo 5. de la fabrica de estos hornos se asienta otro mazacote de la tierra que alli se dixo, ò la que llaman Carbonilla, que es vna mezcla de dos partes de carbon molido, y vna de tierra, todo se humedece, y rebuelve, hasta que estèn en la proporcion que en otras ocasiones se ha dicho, que apretada con las manos se junte como pella de nieve, echese de vna vez todo el Material que fuere necessario, repartase, y acomodese por todo el horno con las manos, de manera que quede en forma de chua, ò plato con decaìda bastante, y igual de todas partes de la circunferencia, al medio del suelo, ò mazacote: aprietese muy fuertemente con pisones, ò piedras grandes, y con otras menores redondas, ò con instrumento de hierro se alise, y ajuste, tapese luego con adobes, y barro la puerta redonda de arriba, y à las

de los lados se les arrimen tambien adobes; pero no tan ajustados, que no dexen por donde el fuego respire, y salga el humo. Enciendese leña, y sin cessar irà añadiendo como se fuere quemando, de tal modo, que ni por ser demasiada se ahogue la llama en el buitron, y no tendrà lugar de arder libremente, ni por ser poca no dè el calor bastante para que el horno se caldee. Daseles de esta manera de fuego el tiempo necessario, hasta que se pone blanco por dedentro, que es señal que està yà hecho ascua. Ponense luego las planchas de Plomo en la ventana, que està enfrente de la sabalera, por donde la llama entra, y esto derretido es lo que llaman baño, serà mas, ò menos conforme la capacidad del horno, y la cantidad de Metal que huviere de fundirse, y su riqueza: lo ordinario es echar dos quintales de baño para fundir, vno de Metal rico, aunque yo en Chacapa, de la Provincia de los Chichas, echaba juntas de vna vez en cada horno sesenta arrobas de Plomo para fundir veinte y quatro de Metal rico del Cerro de la Trinidad de los Lipes. Si el horno està bastantemente caliente, luego al punto como se và derritiendo, y cayendo sobre el mazacote el Plomo, se pone claro, y limpio como Azogue, y comienza à gastar, echansele encima vna, ù dos cucharadas del Metal, que yà estarà dispuesto para fundirse, sin mas preparacion, que tenerlo hecho granza. No se eche tampoco Metal que dexe de cubrirse todo el baño, ni tanto que se amontone vno sobre otro, aunque es menor inconveniente el dilatarse la obra, y durar mas el trabajo en lo primero, que el quemarse el Metal en lo segundo, como sucederà muchas veces en los que tienen maleza. Meneese inmediatamente el baño con vn palo largo, como hurgonero, para que por todas partes le toque al Metal el Plomo, y prosigase siempre con el fuego, hasta que se funda bien, que se conocerà en la escoria, si està igualmente derretida como agua (de la misma manera se fundirà en Tocochimpos, aunque es para poca cantidad, y con fuego de carbon) echese luego mas Metal, de la manera que al principio, rebuelvase con el hurgonero, dese lugar à que se funda, y de este modo se proseguirà, hasta que se acabe la obra.

***)o(§)o(***)o(§)o(***

CAP.

CAP. XVI. Prosigue el modo de fundir por baño, y ponerse algunas advertencias acerca de èl.

POca escoria haze el Metal muy rico, y el que no lo es tanto haze mas, si huviere mucha en el horno quando se và fundiendo, se dexe cocer, y subtilizar muy bien, sin añadirle mas Metal, y luego con la hachuela se abra poco à poco la boca, ò puerta que està enfrente de la otra en que se suele poner el fuelle, y se dè lugar à que por vn cañito muy sutil vaya saliendo. Si se helare algo à la salida, se quite, para que no impida, y detenga à la demàs. Tenganse apercibidas vnas bolas de barro, y ceniza humedas, para tapar esta sangradera quando convenga; porque suele robar la escoria algo del mazacote, y salirse atropelladamente, y algun Plomo, y Plata con ella. Saquese de esta suerte la que se pudiere, y no importa que quede el baño totalmente limpio de ella; porque quedando poca, no solo no daña, antes ayuda, y aprovecha à la fundicion del Metal. Esto se harà las veces que fuere necessario, hasta que se acabe.

Si el Plomo del baño està yà muy cargado de Plata, no abraza à la que tiene el Metal que se le añade, con la presteza, y facilidad que antes; para examinar esto se saque con la cuchara vn poco, cortese de ello tanto como la pesa mayor del ensaye, y en cendrada pequeña se refine, y se verà quantas partes de Plomo, y quantas de Plata son las que ay en el baño, y en no siendo doblado mas el Plomo que la Plata, serà menester, que se le añada alguno. Haràse esta prueba tambien las veces que pareciere conveniente.

Acabado de cebar, y fundir bien todo el Metal, se saca la mas escoria que se puede. En las fundiciones de los Chichas, con la punta del hierro largo se haze vn agujero, que comienza media vara mas abaxo de la puerta del horno, y se encamina àzia arriba de suerte, que vaya à salir à la mitad del mazacote. Sale por èl todo el Plomo, y Plata que el horno ay, y corre por vna como azequia, que està señalada en el suelo, con alguna decaìda, y en ella se enfria, se quiebra en pedazos, y se recoge, y guarda para refinar despues. Suele correr este rio de Plata cin-

quenta passos, y mas; y para que no salpique dando el caño de Metal derretido en el suelo, se pone cantidad de hicho, ò paja, ò leña menuda, en que primero dè el golpe, y lo mismo hazen quando funden sus hornadas de soroches, y ay mucho baño.

Pero en las fundiciones de Oruro en estando acabada la obra, destapan todas las puertas del horno, y sacan la brasa del buitron, y en endureciendose la escoria, que quedò sobre el baño se abre tambien la puerta de arriba para que mas apriessa se enfrie el horno. En dando el calor lugar se entra en èl, y con vn martillo se sacude la escoria de encima, que se quiebra facilmente, y se divide de la plancha que està debaxo: cortase este luego con sinceles en pedazos, y se guarda.

Bien se pudiera sacar la mayor parte del baño à cucharadas, y echarlo en moldes donde se enfriasse, con que se escusaba el desperdicio del que corre por el suelo en los Chichas, y la mayor parte del trabajo en el cortar las planchas dentro de los hornos en Oruro.

Hagase ensaye de vn poco del Plomo que se sacare, y se verà la Plata que en èl ay, conforme sus pesos. Pero el que siguiendo el modo de vaciar el horno quisiere saber la cantidad de Plata que tiene, conforme la que huviere de Plomo; saque ante todas cosas vna cucharada del baño, y dè esta haga su ensaye, y le saldrà puntual, porque si lo quiere hazer de las planchas que del suelo se recogieren, no harà nada; porque todas son desiguales en la ley, y las que se enfrian primero, mas cercanas al horno, tienen mas Plata, y menos las que estàn mas lexos.

CAP. XVII. Como se funden los Soroches solos, ò mezclados con ellos otros Metales por reverberacion.

LOS Metales Soroches, que juntamente con tener Plata tienen tambien bastante Plomo para fundirse por sì solos, sin otra mezcla, ò liga, aunque en la ley no sean muy aventajados, dexan mucho provecho à sus dueños, por los ahorros, y brevedad que ay en sacarsela. En la Provincia de los Chichas ha sido mas comun este genero de Minerales, y mas vsada la fundicion

en

en el modo que aora se dirà, aunque tambien ha avido, y ay ingenios en que muelen; y benefician por Azogue los Metales pacos. Assentado el mazacote se carga el horno en esta manera. Si en él Metal ay pedazos, ò corpas grandes se quiebran, y reducen al tamaño de nueces, ò poco mayores. La cantidad que han de fundirse, que suele ser de quarenta à cinquenta quintales de cada vez, se acomoda, arrimando el Metal vno sobre otro à las partes de pared, que ay entre las quatro ventanas que el horno tiene, de suerte, que queden desembarazadas, para que no se estorve la entrada de la llama, respiracion del fuego, y salida del humo. Quede tambien desocupada buena parte del suelo, ò mazacote, para que como el Metal se fuere derritiendo, tenga lugar adonde corra, y se recoja.

Pèro si el Soroche fuere muy seco, y no tuviere el Plomo necessario para que por si solo corra, y haga baño, mezclese con otro mas jugoso en las cantidades que se dexan al discurso, y experiencia del Fundidor, segun su mayor, ò menor sequedad demandare.

Los Metales negrillos espejados, se funden tambien por este modo, mezclados con Soroches, aunque es menester conocimiento para escoger los que seràn à proposito, segun la facilidad, ò dificultad que tuvieren en derretirse. Con ocho quintales de negrillo, se echan de ordinario treinta de Soroches, en esta forma. Ponese vn lecho de Metal negrillo en los quatro lugares dichos, y sobre èl se pone otro de Soroches, sobre estos otra vez negrillos, y assi se alternan hasta que el Metal se acabe; pero con advertencia, que por lo alto se ha de terminar en buena cantidad de Soroches.

No es este seguro modo de fundir para Metales pacos, aunque sean ricos, por que por la tierra que tienen, y no puede fundirse bien, corre peligro la Plata de perderse, ò no recogerse bien; quedandose subtilissima entre las escorias; pero si la falta de Azogue, ò otras congruencias obligaren à ello, muelase el Metal paco, y los Soroches mezclense en la proporcion dicha, amasense con agua comun, aunque si la huviera salitrosa, serà de mas ayuda para la fundicion. Haganse panes, ò bollos, y despues de secos, se acomoden en el horno, y se fundirà con menos riesgo.

Dispuestos los Metales en la forma dicha, se taparà, y enbarra-

barrarà la puerta de arriba, y las otras se acomodaràn de la suerte que se dixo en la fundicion por baño: daràse fuego al horno hasta que el Metal se derrita; y porque à veces suele correr antes que el suelo, ò mazacote estè bien caliente, y alli se torna à endurecer, es necessario tener cuidado de menear de quando en quando el baño con vn hurgonero; y si huviere algo assentado en el suelo levantarlo. Cuece el Metal hasta que por la subtileza de la escoria, y por la correa que haze, si con algun hierro, ò palo se saca vna poca, estendiendose sin quebrarse en hilos delgados, eomo si fuera melcocha, se conoce es tiempo de desescoriar el horno. Abrese con la hachuela la sangradera, como queda dicho, y por ella và saliendo poco à poco toda la escoria, que por estàr en la superficie, y participar mas de la violencia del fuego està mas cocida, y en llegando à la que no lo està tanto, se tapa con barro, y se dà lugar à que la demàs se cueza. Hazese esto dos, ò tres veces, y en lo demàs se prosigue como se dixo en el modo de la fundicion por baño.

Muy ordinaria cosa es en fundiciones de negrillos, ò otros cobrizos quedar sobre la plancha de Plomo, y debaxo de las escorias otra plancha de crudios, causados de las Margagitas, y mucho Cobre que las acompañan, y en los Soroches suele suceder lo mismo por la mezcla de Azufre. Si son en cantidad notable, se buelvan à recocer, y si pocos se echen en la refinacion, sobre el baño.

Para dàr mas fuurça al fuego ponen en algunas partes (aunque en otras no se vsa) fuelle en estos hornos quando se funde en ellos. Disponenlos de suerte, que su soplo abata la llama al baño, y de qualquiera manera ayuda muchissimo; porque es el ayre el alma, y quien dà fortaleza, y mayor actividad al fuego.

Para qualquier obra que se haga en hornos de reverberacion, se advierta, que estè la llama clara; porque en andando obscura, y ahumado el horno, no funde, ni tiene fuerça. Procede esto, ò de no tener respiracion bastante por las ventanas para que salga el humo, y se remedia con destaparlas mas, ò de que el buitron donde cae la ceniza està lleno hasta la sabalera, y no ay lugar para que el ayre avive, y aclare el fuego; saquese la ceniza, y cessarà aqueste inconveniente.

CAP.

CAP. XVIII. Del modo de fundir por hornos Caſtellanos.

LLenenſe de carbon los hornos Caſtellanos, algunas horas antes que ſe aya de dàr principio à la fundicion, poniendo primero abaxo algunas braſas, ò metiendolas deſpues por el alchrebiz, en que entran los cañones de los fuelles. Ayudaſe con el ſoplo à que ſe encienda todo, y añadeſe mas carbon, ſi fuere neceſſario, haſta que ſe calienten, de manera, que eſtèn hechos vn aſcua por de dentro, tenganſe apercibidas algunas eſcorias hechas granzas, y ſi las huviere de las que ſalen en horno de reverberacion ſeràn mejores, porque tienen mas jugo; comienceſe la fundicion por ellas en eſte modo: Acomodenſe con vn hierro los carbones que eſtàn en lo alto del horno, de ſuerte, que eſtèn juntos, para que lo que ſe echare à fundir ſobre ellos ſe pueda tener, ſin que por las concabidades, que entre vnos, y otros huviere, ſe cayga luego abaxo, ſin eſtàr derretido. Echenſe vna, ò dos cucharadas de las eſcorias dichas, ſegun la grandeza del horno, en el mediò dèl, y encima de ellas carbon; ſoplen con fuerza, y ſin ceſſar los fuelles, derritenſe las eſcorias, y ſueltan el Metal, ſi à vn tienen alguno, corren, y ſe juntan en la hornilla, que eſtà à la boca del horno, y tambien ha de eſtàr caliente, y llena de carbones encendidos. Añadeſe otra vez eſcorias, y luego carbon, y por eſte modo ſe proſeguirà luego, echando el Metal, que huviere de fundirſe. Sacanſe las eſcorias de la hornilla con vn garabato de hierro, y ſe echa en ella baño de Plomo pobre, ſi el Metal que ſe funde lo requiere. Comienzaſe eſta obra por la fundicion de las eſcorias, para dàr con ellas vno como vedrio à las paredes, y ſuelo del horno, y ponerlo con ſu humedad resbaladiza, para que el Metal no ſe le pegue, ſino antes con mas facilidad decienda al catino, ò receptaculo en que ſe junta; y porque aunque lo dicho es comun à todos los Metales, requieren vnos vnas, y otros otras eſpeciales circunſtancias, ſe diſcurrirà por todos, comenzando por los de Plata, y Oro.

Los Metales que tuvieren Oro, ò Plata, y juntamente Plomo baſtante, para que puedan fundirſe por ſi ſolos, ſe echen aſsi he-

hechos granzas en el horno, y si por ser demasiadamente faciles en derretirse corrieren luego, y salieren crudios à la hornilla, tapese la boca del horno con vna bola hecha de barro, y carbon molido, y prosigase en la fundicion vn buen rato, y en èl se irà acabando de cozer el baño. Abrase luego la boca, que antes se cerrò, y saldràn el Plomo, y escorias à la hornilla. Buelvase à cerrar despues, saquense las escorias, y continuese asi, hasta que se aya de cessar en el trabajo.

Si la facilidad dicha en derretirse les procede à los Metales de abundancia de Azufre, ò de Antimonio, liguense con Metales que participen de Hierro, como son los que llaman chumpes, y se serviràn de medicina los vnos à los otros, y ambos daràn con mas seguridad lo que tuvieren. Pero si fueren secos, ò tuvieren oropimente, añadanseles otros mas jugosos, y que abunden de Plomo, aunque sean pobres de Metal procioso.

La plomeria gruessa, y pacos ricos mejor se funden por reverberacion, sobre baño; pero quien en horno Castellano quisiere fuudirlos, muelalos, y muela tambien soroches, que tengan mucho Plomo, ò greta, y à vna parte de harina de Metal mezcle dos de liga, amaselo muy bien con alguna agua, y asi mojado lo ponga en el horno sobre carbones menudos, ò sobre hicho, y prosiga en lo demàs con el orden que queda dicho.

Los Metales que tienen Plata, y mucho Cobre, como son los negrillos, y los que se llaman cobrizos, que el color de cardenillo que muestran, se funden tambien con la liga dicha; pero es necessario, que en la hornilla se eche antes de comenzar à fundir bastante cantidad de Plomo pobre, que sirva de baño. Chupa este, y embebe en sì la mayor parte de la Plata que el Metal tiene, y en estando la hornilla llena se sacan de ella con vn garabato de hierro, primeramente las escorias que estàn encima; y debajo de ellas està lo mas del Cobre, en forma de crudio; sacase tambien, y ponen à parte cada cosa. La cantidad del Plomo, y Plata que en la hornilla huviere dirà si convendrà sacarlo, ò todo, ò parte; sacarse ha con la cuchara de hierro, y se pondràn en moldes hazer panes.

Muelense los rosicleres, cochizos, y espejados ricos, si huvieren de fundirse por Castellanos (aunque por baño es lo mas seguro) y amasense con greta; porque son facilissimos en derretirse; cierrese à ratos la boca del horno, y en el suelo dèl aya ba-

ño

ño de Plomo pobre, que recoja, y cueza el Metal que se fuere fundiendo: ò hagase la hornilla, de manera, que la mitad de ella estè dentro de el horno, y la otra mitad fuera. Echese el Plomo necessario para baño, y prosigase como en los otros està advertido.

CAP. XIX. Como se funden los demàs Metales por hornos Castellanos.

AY entre los Metales de Cobre, pacos, y negrillos, à su modo, llamo pacos, aunque sean verdes, azules, naranjados, ò de qualquier otro color, à todos los que no fueren azerados, ò espejados, que à estos llamo negrillos. Fundense, pues, los pacos hechos granza, sin liga de Metal, que tenga Plomo, en horno que tenga siempre la boca abierta; ayudasele con mezcla de crudios de Cobre, ò de sus negrillos, ò de vn genero de arena, ò tierra de vnas piedras blancas que se derriten al fuego facilmente. Sale à la hornilla el Cobre puro de este genero de Metal, aunque à vezes no haze mucho baño, y se mezcla la granalla con las escorias, muelanse, y apartese el Cobre, y lo demàs buelvase à echar al horno, y à fundir hasta que no tenga nada de Metal, cuya, señal en este, y en todos los demàs, serà, que no echen de sì olor ninguno las escorias quando se derriten.

Para los negrillos de Cobre, si se funden solos, es necessario, que la boca del horno estè cerrada à ratos; porque se derriten estos Metales luego, y baxan, y salen crudios, sino se detienen algo en el fuego, hasta que se cuezan. Quando el horno se abriere, y saliere lo que està derretido à la hornilla, se aparta lo crudio sobre lo demàs, quitese, y buelvase al horno.

En hornos menores que los demàs se funden los Metales de que se saca el Plomo; porque de otra manera, se consumiria, y iria en humo. El suelo del horno, y el catino, ò hornilla, se hagan de tierra, con mezcla de escama, ò de orin de hierro, y sus escorias es la mayor ayuda para fundir, y juntar este Metal, por propiedad natural, que para ello tiene. Estè siempre la boca del horno abierta, y sobre el Plomo que cayere en la hornilla aya carbones menudos, que lo cubran, y no dèn lugar à que se gas-

gaste, y al respecto de lo que fueren los Metales, mas, ò menos faciles en derretirse, deben ser tambien los hornos, mas, ò menos largos. La greta es lo que mas apriesa se derrite, y para aprovechar todo el Plomo que tiene, sin que se pierda nada en humo, conviene fundirla en hornillo de no mas de vna tercia de alto redondo, y mas angosto de abaxo, que de arriba, con su hornilla como en los demàs.

Fundese tambien el Metal de estaño en hornos menores, que los que sirven en la fundicion de la Plata, y otros Metales, y no se sopla tan fuertemente con los fuelles; porque con fuego moderado despiden las piedras el estaño, que tienen, y con violento se calcinan, y convierte en ceniza, sea el suelo de estos hornos de vna piedra arenisca, ò amoladera, y si las paredes se hizieren de lo mismo duraran mas. Pallese el Metal lo mejor que se pudiere, y lavase para quitarle la tierra, ò lama, el carbon tambien vaya limpio: porque las pedrezuelas, ò tierra que suele tener entrapan, y hacen mucho daño à esta fundicion. En la Plata donde el estaño se recoge quitadas las escorias se eche carbon molido, que cubra todo el baño, para que no se gaste.

CAP. XX. Advertencias acerca de lo dicho en el modo de fundir por Castellano.

NO se echen carbones grandes en los hornos Castellanos: porque por la parte donde està el fuelle impiden el soplo, y por arriba se encampanan, y hacen puente vnos con otros, baxandolos pequeños como se vàn gastando, y quedan algunas partes vazias sin carbon, y desciende por ellas el Metal sin fundirse: quiebrense pues los mayores, y aun despues de esta prevencion es necessario de quando en quando antes de echar el Metal, que con vn espeton de hierro, entrandolo dos, ò tres vezes de alto à baxo, por las brasas, se haga que se junten, y si huviere alguna concavidad se llene.

Tengase mucho cuidado en qne la boca del alchreviz, por donde sale el soplo de los fuelles no se tape, ò embaraze con las escorias que sobre èl cayeren: porque faltandole con esto la fuerça al fuego, se baxa sin fundir el Metal, y se amontona, y endurece en el fuego del horno, y no se puede hazer nada mientras no se remedia, y aun à veces es necessario parar en el trabajo, y

con

con vna barreta de hierro quitar aqueſte eſtorvo, y aſsi ſe mirarà à menudo ſi ſe enfrian algunas eſcorias à la boca del fuelle, y con el punçon de hierro ſe quitaràn, y para prevenir que aqueſto no suceda; no ſe echarà el Metal arrimado à la pared en que eſtà el alcrebiz, ſino en el medio del horno, y que ſe incline mas à los otros lados.

Si ſucediere engraſarſe el horno, que aſsi llaman quando, como queda dicho, ſe endurece, y amontona en el ſuelo el Metal ſe limpie lo mas que pudiere por la ventana del alcrebiz, y por la puerta del horno con la punta del punçon, ò hierro largo, y ſuſpendaſe el añadir Metal, y en ſu lugar ſe echen eſcorias à fundir, que derritiendoſe humedecen, y hablandan lo que eſtaba endurecido, y lo hazen que corra fuera, y quede el horno limpio, proſigaſe en eſtando la fundicion del Metal.

En vno de los otros dos lados del horno, vn poco mas alto que el ſuelo de èl, acoſtumbro yo à dexar vn agujero redondo, por donde cabe vna mano, eſtà cerrado de ordinario con vn tapon de barro, y quando ſe ofrece el engraſarſe el horno lo deſtapo, y limpio por aqui, que es mejor que por el alcrebiz.

Rocienſe à menudo con agua ſuficiente los carbones que eſtàn en lo alto del horno, como lo ſuelen hazer los Herreros en ſus fraguas, ſirve eſto, de mas de que reſiſten, y detienen mas el fuego, de que ſe peguen, y detengan en ellos las partes mas ſutiles del Metal, que con la llama buelan, y ſe ſalen, y pierden fuera de los hornos, y por eſto en algunas partes ſe hazen chimeneas ſobre ellos altas, y capaces, à cuyas paredes ſe pega la Plata que levanta la violencia del fuego, y al cabo de tiempo ſe recoge con provecho. En las fundiciones del rico aſsiento, y Mineral de Porco ſe vsò, deſde que ſe deſcubriò eſta tierra eſte modo de fundir por Caſtellanos, debaxo de chimeneas, el riquiſsimo Metal cochizo, y roſiclèr, de que abundaban ſus Minas. Eſtuve yo en ſus fundiciones muchas veces, por ſer por alli el camino real deſde eſta Imperial Villa à la Provincia de los Lipes, en que reſidi ſiete años, y ſupe, que de eſtas antiguas chimeneas avian ſacado algunos provecho conſiderable.

Acabada la fundicion, antes que ſe alce de obra, ſe eche alguna Greta encima, que derritiendoſe lleve tràs si las reliquias del Metal de Oro, ò Plata, que entre los carbones, ò en las paredes del horno ſe huvieren quedado; y para limpiarlos de los otros Metales, ſe remate con fundir algunas eſcorias, y como

el carbon fuere baxando, antes que los hornos se enfrien se vàn yan limpiando las paredes de las cadmias, ò otras cosas que se les pegan, y sobresalen con el hierro largo como barreta, que por la vna parte acaba en corte, como queda dicho, de tres, ò quatro dedos de boca.

CAP. XXI. Del modo de fundir el Metal de Hierro.

LA resistencia que haze el Metal de Hierro al fuego sobre todos los demàs Metales, ha obligado à los que se ocupan en este ministerio à vsar de mas violencia, y fuerça para rendirlo, y sujetarlo de suerte, que quede apto para que se acomode en los vsos humanos, para que es mas necessario que el Oro, ni la Plata; y aunque por mayor no he practicado su fundicion, ni quisiera tratar de ella, por no escrivir cosa, que muchas veces no aya experimentado, pues en quantas he dicho, y dirè, se exceptùa sola aquesta. Pondrè el modo con que estoy informado de personas practicas, se haze oy en las Provincias no menos conocidas en el mundo, por la abundancia que reparten de este necessarissimo Metal, que ilustres por la nobleza, y valentia de sus naturales, atendiendo à que en estos Reynos ay mucha abundancia de Metal de Hierro, y pudiera ser necessaria la ciencia de su beneficio.

Las corpas, ò pedazos grandes del Metal de Hierro se quiebran, y reducen à menores, del tamaño de nueces, ò mançanas; para que el fuego lás traspasse, y queme mas facilmente. Hazese vn hoyo semejante al que se describiò en el capitulo 5. de este Libro; acomodase en èl leña, y carbon, y encima se le mezcla, y amontona el Metal de Hierro, dasele fuego, sacase despues de frio yà à medio fundir, y que parece escorias; preparado de esta suerte, se echa en vn horno alto vna vara, y mas de vara ancho, y largo; en el medio se assienta su suelo, ò mazacote, de media vara de diametro, y vna tercia de hondo, mas, ò menos conforme lo que huviere de fundirse; llenase este catino, ò receptaculo de carbon sobre èl se pone Metal, luego carbon otra vez, y mas Metal encima, con que se forma vn monton, dasele fuego muy recio con barquines grandes, que menean ruedas que trae el agua; tienese cuidado quando se añade Metal en que se ponga junto à la pared del horno, que està enfrente de los fuelles; porque no se impida su soplo. Hablandase el

Me-

Metal como massa, y se junta en vn grande pan; sacanse las escorias por boca, que para ello tiene el horno, y acabada la fundicion, y frio el Hierro, se saca afuera con vnas levas, ò alzaprimas, sacudese de la escoria que tiene, cortase con tajaderas en pedazos, que bueltos à caldear con vn gran martillo, que tambien trae el agua, los estienden, y acomodan en bergajones, ò planchas. Jorge Agricola dize, que el Metal de Hierro se muela muy bien, y se mezcle con cal viva, y assi se funda en el horno dicho, sin la preparacion de quemarlo antes en el hoyo; pero lo vsado es lo referido arriba.

CAP. XXII. Del modo de sacar el Azogue.

EN ningun tiempo, ni parte del mundo ha sido tan frequentado el vso del Azogue, como en este nuestro siglo, y Provincia de las Indias, desde que en el mas rico de Potosi de sus tesoros, Cerro famoso de la mas nombrada en el vniverso, Villa de Potosi, se puso en execucion el beneficio que con èl se haze para sus Metales de Plata. No es menos fertil de este Mineral, que de todos los otros aquesta prosperissima tierra. Sacase de varios modos, aunque es vno el fundamento, y principio de todos, que es su natural huir del fuego convertido en vapor, que encontrandose en cosa densa, que lo detenga, y refresque, toma su propria forma en que lo vemos.

Entierrense en el suelo muchas ollas grandes, vnas junto à à otras, el sitio que ocuparen, que serà quadrado, se cerque con vna pequeña pared de adobes, para que detengan la leña con que se ha de dàr el fuego; otras à manera de orinales, mas anchas de abaxo que de arriba, se llenen de Metal de Azogue hecho grança, tapense ajustadamente con vno como platillo de barro, Cobre, ò Hierro, todo lleno de agujeros menudos, y boca abaxo se encagen en las otras ollas que estàn enterradas en el suelo, daseles fuego por arriba, y huyendo del Azogue passa por los agujeros dichos, y se rehaze, y junta en lo hondo de las ollas de que se saca despues.

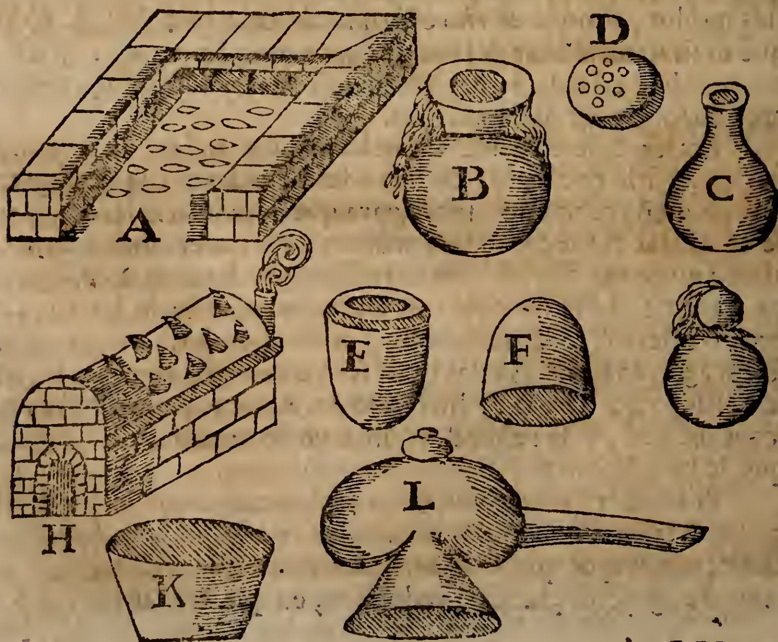
Puedese tambien beneficiar en hornos, como en los que se queman lamas en todos los Minerales de este Reyno, son de boveda, mas largos que anchos, llenos todos por arriba, y por los lados de agujeros grandes, redondos, en que entran los vasos de

bar-

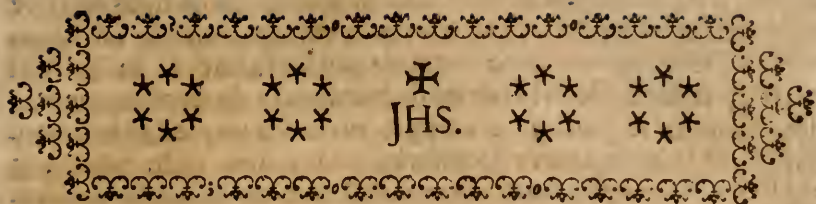
barro, que llaman Caperuzas, en que se pone el Metal molido; y encima dos dedos de ceniza bien apretada, tapanse estos con otros que llaman Capillos, y embarranse las junturas, dasele fuego de llama por vna sola boca, ò puerta que tiene, y en lo alto de la parte opuesta tiene vna como chimenea pequeña por donde sale el humo. Pegase el Azogue à lo alto del capillo, del qual se junta, y recoge; y si por ser mucho alguno se cayò sobre la ceniza, se saca de ella lavandola.

Tambien es excelente modo para esto el que se puso para desazogar las piñas con los alambiques vidriados, sobre vasos de Hierro. En todas estas obras se ponga siempre el que à ellas assistiere à varlobento de los hornos, por el riesgo de que quebrandose algun vaso, ò penetrandose por èl, no cause el humo del Azogue los daños que suele, que son muy grandes, y por esto, y su mayor duracion, serian mas à proposito de Hierro, ò Cobre batido los vasos, ò capillos de arriba.

A. Quadrado dentro del qual se entierran las ollas. B. Ollas. C. Orinal. D. Platillo lleno de agujeros E. Caperuza. F. Capillo. G. Horno de lamas. H. Puerta por donde se le dà el fuego. I. Chimenea. K. Fondo de Hierro. L. Alambique.



LIBRO



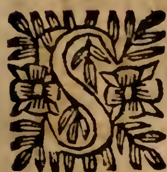
LIBRO QUINTO.

DEL ARTE DE LOS METALES,

EN QUE SE ENSEñA EL MODO de refinarlos, y apartarlos vnos de otros.

CAPITULO PRIMERO.

DE COMO SE HA DE HAZER la cendrada para refinar el Oro, y la Plata.



SALEN el Oro, y la Plata de la fundicion acompañados, con gran parte de Plomo, como se ha visto en el modo de fundirlos, y à vezes tambien lo estàn con otros Metales, y es necessario, que se les quiten todos, para que queden con los quilates, y fineza, que conforme sus especies se les deben. Con solo el Plomo se consumen, y gastan los demàs viles; si su cantidad no es notable, para que se aparten, y aprovechen, del modo que esto vltimo se avrà de hazer se dirà despues. Para la afinacion del Plomo, se dispone primero la que llaman cendrada, de este modo. Previenese cantidad de ceniza, y qualquiera es buena si està limpia de tierra, pajas, ò carboncillos, que se haze echandola en agua en vna tinaja, ò borque, y meneandola bien, con que todo lo liviano se sube arriba; y se limpia, y apar-

aparta, y con vn breve descanso la tierra, ò pedrezuelas se assientan en el fondo; la demàs agua turvia, con lo sutil de la ceniza, se recoge en parte donde se dexa assentar, se le quita el agua, y se seca; pero la mejor de todas es la de huessos quemados, por ser sequissima, aunque no ay siempre, ni la comodidad, ni la abundancia necessaria, para vsar de lo dicho, y assi lo que se practica mas entre Fundidores es hazer las cendradas de ceniza de yareta, ò de cordones, es tambien muy buena la de molle, ò de otro qualquier arbol, ò matorral, que està todo el año verde; quemese la materia de que se haze con cuidado, en parte limpia, donde no se le mezcle ninguna tierra, y ciernase para quitarle lo que no estuviere bien hecho ceniza, algunos mezclan con ella parte de polvo de ladrillo molido, con que se embebe menos Plomo en la cendrada, y sale mas greta.

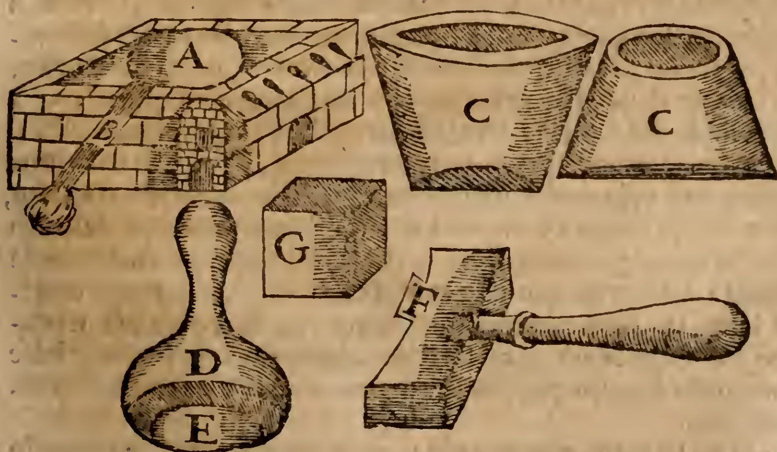
Un genero de tierra blanca hallè yò en Oruro en el cerro que llaman de la Tetilla, que me ahorrò de cuidado de juntar, y preparar cenizas: porque se hazian de ella cendradas excelentissimas para las refinaciones, y assi gastavan, y embebian el Plomo, como las que se tienen por mejores. Echense vno, ò dos costales de ceniza, segun la grandeza del horno, y la cantidad que huviere de refinarse, sobre el suelo bien limpio, y duro, ò lo mejor es sobre algunas mantas, vasele echando agua, y refregandose con las manos, hasta que igualmente se humedezca toda, de manera, que como en otras ocasiones se ha dicho de la tierra con que se haze el mazacote se junte apretada como pella de nieve, limpiase, y moxase tambien el suelo del horno, en que se ha de assentar la cendrada, que como yà queda advertido, ha de ser de reverberacion; hechese luego junta toda la ceniza por la boca redonda de arriba, y por la mismas entre la persona que ha de acomodarla, repartela igualmente por todas partes, de suerte, que quede capacidad bastante en que pueda caber el Plomo, que ha de refinarse, aprietela primero con las manos, y con los pies, luego, levantandose, y vltimamente con piedras, ò mazetas, lo mas recio que se puede. Emparejase, y alisasse, para que como se fuere gastando no tenga en que dividirse, ò de tenerse el Plomo con el Oro, ò Plata. Lo mas hondo de la cendrada se incline àzià la puerta que està opuesta à la del fuelle, para que estando mas cerca de ella tenga mas breve la salida la greta, que por aì se ha de apartar, como

se

ſe dirà luego. Si en el agua con que la ceniza ſe amaſſare, ſe huviere deſecho ſal quemada, haſta que no ſalte en el fuego, ò alguna ſal, queda la cendrada mas apretada, y fuerte.

Las que llaman copellas ſon cendradas pequeñas, en que ſe refinan enſayes, haceſe en moldes de hierro, ò bronce redondos, mas anchos de abaxo, que de arriba, de la figura de peſa de marco, ſin ſuelo, para que puedan ſacarſe facilmente, poneſe el molde ſobre vna piedra llana, y dura, llenaſe de ceniza de hueſſos, preparada como queda dicho, aprietaſſe primero con las manos, deſpues con otro molde, tambien de bronce, cuya parte de abaxo eſtà redonda, como de mano de almirez, con la qual ſe forma en la copella la concavidad que ha de tener, aprietaſſe eſte con golpe de mazeta, ò martillo, que ſe tendrà tambien para eſte efecto; ſacaſſe luego la cendrada, guardaſſe, y mientras mas antiguas fueren, y mas ſecas, ſon mejores eſtas copellas.

A. Lugar de la cendrada. B. Por donde corre la greta. C. Moldes de copellas, ò cendradas pequeñas. D. Molde de arriba. E. Lo que entra en el molde de abaxo. F. Mazeta para apretar. G. Piedra llana ſobre que ſe aprieta la copella.



CAP. II. Como se refinan los Metales de Oro, ò Plata.

ASsentada la cendrada se tapan las puertas del horno, como se hace para fundir, dasele fuego hasta que se caliente muy bien, y si acaso pareciere en ella alguna resquebrajadura, se remediarà de esta suerte. Hagase de ceniza, y agua vna como mazamorra, y mojesse muy bien en ella vn trapo atado à vn palo largo, ò barredero de horno, refriegesse sobre lo que estuviere hendido, y se llenarà todo, y no dañarìa que se hiciesse lo mismo sobre lo restante de la cendrada. En estando bien caliente, que serà quando el horno estuviere blanco, y hecho ascua por de dentro, se pongan en la ventana que està enfrente de la del buitron, por donde sale la llama, los panes, planchas, ò pedazos del Plomo que tiene Plata, ò Oro amontonados vnos sobre otros. Derritese, y và cayendo à lo concavo de la cendrada, y luego comienza à gastar, en aviendo corrido todo lo que ha de refinarse se cierra esta ventana: si ay alguna escoria se limpia, estando bien cocida en el modo que se dixo en lo de la fundicion, y no siendo mucha se le echa carbon molido encima, y con vn hurgonero de palo se menea, para que por todas partes se le pegue, y con el garavato de hierro se trahe à la puerta del horno, y se saca de èl, quedando limpio el baño despide mucho humo, y con el soplo del fuelle se arroja à fuera. Vase consumiendo el Plomo, porque parte se embebe en la cendrada, y parte se convierte en greta, que es la que llaman almartaga. Es como grassa, ò azeyte, que se dà muy bien à conocer à la vista, diferenciandose del resto del baño sobre que nada. Rempujala el ayre de los fuelles àzia la puerta del horno que està enfrente de ellos, y aviendo cantidad junta se abre con mucho tiento con la hachuela vn camino, ò sangradera muy sutil por donde vaya saliendo, iràse ahondando al passo que por irse apocando el Plomo fuere baxando el baño.

Si en la massa que se refina ay mucho Cobre, por averlo tenido los Metales que se fundieron, como lo tienen todos los negrillos, se cria por encima otras como grassa; aunque de color mas obscuro que la greta, que lo mas es Cobre mezclado con algun

gun Plomo, saquese de la misma manera que la greta, y pongasse à parte; porque suele llevar consigo mucha Plata. En las fundiciones de Oruro siempre se echava esto por aì, hasta que yo fui à aquella Villa, y comprè en poco precio estos deshechos, ò escorias, de que saquè no pocos millares de pesos de Plata: pero yà oy con mi exemplo se saben aprovechar de todo. Estèn siempre apercibidos à los lados de la sangradera dos pedazos como nueces de cendrada, bien calientes, para taparla si se saliere algun Plomo rico con la greta, cosa que facilmente conocerà qualquiera, aunque no sea muy experimentado por el color vivo, como de Azogue que el baño tiene, y ser el de la greta como colorada, quando và corriendo fuera del horno.

El criarse poca, ò mucha greta consiste en el fuego recio, ò moderado con que se hace esta obra: porque el demasiadamente violento, no solo dà lugar à que se quaxe, sino antes derrite, y buelve à convertir en Plomo la que estaba yà criada. Esta advertencia bastarà para que el que no tuviere mucha experiencia pueda por si solo rastrear el temple que debe dàr al horno.

Acabase finalmente el Plomo, y dà el Oro, ò Plata la que llaman buelta, cubriendose de vna como tela colorada, vniforme, sin parecer, ni verse mas las motas, ò pintas de grassa que sobre el Metal andavan. Cessese en añadir mas leña, y con el calor de la que queda, y el horno tiene se và sutilizando aquella capa colorada, aclarasse, y hace vnos visos azules, y tornasoles, y vltimamente se yela clara como Azogue, y se quaxa la plancha. Antes que se enfrie se despega de la cendrada, levantandola por los lados con la punta ancha del especton, ò hierro largo. Abrense para esto, y para que se enfrie mas apriessa las ventanas, traese àzia la punta con los hierros, y garavatos de la fundicion, y con ayuda de vnas tenazas grandes se hace, y saca del horno. En tocochimpos se refina de la misma suerte, aunque en menor cantidad.



CAP. III. Advertencias acerca de lo dicho de la refinacion del Oro, y de la Plata.

SI estando la cendrada, y horno bien caliente no estuviere claro el baño, sino antes mas obscuro, y encrespado, es señal que tiene mezcla de Estaño, y es desesperada cosa aguardar à que se limpie à fuerça de fuego, quitensele con vn palo largo las telas, que cria por encima, y vayanse arrimando à los bordos de la cendrada todas quantas veces fuere menester, hasta que aclare, que este es el remedio vnico para ello, y prosigase en la afinacion, como queda dicho.

Las mismas muestras dàn el Oro, y la Plata, juntos, ò cada vno de por sì, de que estàn finos quando dàn la buelta, que son las que en el capitulo antecedente quedan dichas, y asi por esta parte no se conoce antes de sacar la plancha, y tocarla, y ensayarla con agua fuerte, como se dirà despues, si tiene Oro, ò no.

Si la plancha quedò con algun Cobre, ò mal purificada, facilmente se manifiesta à la vista de los medianamente experimentados, no buelve à descubrirse el baño despues de averse cubierto con aquella como tela colorada que diximos, ni se adelgaza, ni subtiliza, antes se obscurece mas, y à veces al helarse brota de si vna como sarna, y esto sucede de ordinario, quando despues de yà quaxada la plancha le cae algun Plomo que corra de los lados de la cendrada. Añadasele mas Plomo, avivese el fuego, bolverà à andar como antes, y à dàr la buelta, reiterese esto hasta que por las señales de arriba quede la plancha fina.

Si la plancha despues de refinada quedare demasiadamente grande, serà necessario abrir el horno por la puerta delantera de alto abaxo para sacarla; pero para escusar este enfado, serà bien sacar parte de ella en bollos, de esta manera. La punta del hierro largo, que dixe avia de estàr calzada con azero, se moja con agua, metese luego en la Plata, aviendo dado yà la buelta antes que se hiele, vn dedo, ò dos quando mas; pegasele alguna: sacase luego, y enfriese en el agua, buelvese otra vez à tocar con ella la Plata derretida, y pegasele otra nueva capa, enfriese en el agua, y de este modo se prosigue, hasta hazerlo del tamaño,

y

y numero que se quiere. Sacudense con el martillo, y se despegan del Hierro. Mucho trabajo, y enfado se escusa de aquesta suerte en refinaciones grandes de Metales muy ricos, de que tengo mas que mediana experiencia, pues en años passados, en las fundiciones de Chacapa, en los Chichas, para todas quantas planchas saquè (que no fueron pocas) de los Metales del Cerro de la Trinidad de los Lipes, que alli fundi, fue necessario abrir los hornos, è intolerable el trabajo de sacarlas, assi por el excessivo calor, como por su mucho peso, pues huvo entre ellas plancha que pesò once arrobas, y nueve libras de finissima Plata, y otras cinco no fueron muy menores. La ostentacion, que con tan grandes pedazos de este precioso Metal hize, tuvo contrapeso no pequeño, en lo que costò de trabajo el sacarlos de los hornos, cargarlos à esta Villa Imperial, y cortarlos en ella para hazer barras; desde entonces acà vso con mas acierto sacar lo mas de la Plata en bollos, y assi se practica tambien en las fundiciones de Oruro.

En dos, ò tres refinaciones puede servir vna cendrada si saliò buena, y se hizo de mucho cuerpo de ceniza, y no fue demasiadamente grande la cantidad de Plomo que en ella se consumiò. Quitese quando conviniere, y lo que estuviere duro como piedra por el Plomo que ha embebido, y se llama Molibdena, y entre Fundidores cendrada se ponga à parte, y guarde para liga de Metales, que con ella se funden, la demàs ceniza se cierna, y guarde, que esta es la mejor para cendradas.

Si mientras se refina es tan recio el fuego que la cendrada, y el baño tienen vn mismo color, se pierde Plata; porque con la vehemencia del calor se subtiliza demasiado, y la cendrada se esponja, y la chupa con el Plomo, y assi debe estàr siempre mas obscura que el baño la orilla de la cendrada.

Los pedazos de cendrada, ò molibdena, que solamente tienen Plomo, amarillean por dedentro como la Greta; pero los que muestran color negro tienen tambien embebida alguna Plata, ensayense para saber quanta es, y guardense.

*** *** ***
*** ***
***

CAP.

CAP. IV. De la refinacion de los demàs Metales.

NO salen siempre de la fundicion los Metales viles con la perfeccion que cada vno debe tener, porque el Plomo, y Estaño suelen salir broncos, y quebradizos, por tener mezcla de crudios, ò de otras impuridades; quitaseles con ponerse sus planchas, ò panes sobre leña, ò carbones encendidos en lugar que tenga decaida, y corriente, para que luego que se derritan salgan del fuego, dexando entre sus carbones, y cenizas lo que tenian de impuro, hazense luego planchas en moldes que se tienen para ello.

Mas necessaria es la refinacion del Cobre, por ser mas general su vso, y no poderse batir, sino tiene la perfeccion que en la esfera de su ser le pertenece. Quiebrase como vidrio el que està en forma de crudio, y en algunas partes de España llaman confrustaño. Es esta vna composicion, ò junta de Plomo, y Cobre con Azufre, y otras malezas, yà porque se criaron juntos en la Mina, ò yà porque en la fundicion los acompañaron. Suelen algunos quemar muchas veces los panes que de esta materia se hazen, y despues con fuego recio los derriten, y apuran, hasta que se consuma todo el Plomo, y lo demàs estraño, y quede en su perfeccion el Cobre. Pero yo en muchos quintales que de este genero refinè en Oruro escusè la reiteracion de las quemas, y aprovechè la Plata que tenian en esta manera. Hecho el horno, que en el lugar que tratè de ellos dixe llamarse Braguetilla, se llenaba de carbon, y encendia fuego con el fuelle, hasta que se calentaba muy bien; ponia luego encima de las brasas pedazos de este Crudio, ò Cobre, derretianse con la violencia del fuego, y consumiase gran parte de la maleza que tenian mientras corria el Metal abaxo, por entre los carbones encendidos, añadia luego crudio nuevo, y carbon quando era necessario, y de este modo proseguia la fundicion hasta que se llenaba la hornilla; sacabanse con el garabato las escorias, continuavase el fuego, y soplo de los fuelles, hasta que finalmente todo el crudio se cocia, y reducia à baño claro de Metal fundido en que yà no avia sino Plomo, y Cobre, y alguna Plata, sacaba vn poco

con

con la cuchara, y ensayavalo, y si tenia Plata considerable, y le faltaba Plomo para apartarla, segun la proporcion que se dirà despues, se lo añadia, dexavala enfriar, y sacavase despues. Pero si no avia de apartarse la Plata, y el Plomo era muy poco, proseguia con el fuego, hasta que con èl se consumiesse, y diesse la buelta en Cobre, y quedase totalmente fino, cuya señal es meter en el baño la punta de vn hierro, pegasele el Cobre, apagase en agua, y si queda limpio, y con lustre como Alaton, està hecho, y sino se prosigue hasta que se vea esta muestra. Pero si el Plomo era mucho, porque al gastarse no consumiesse tambien parte considerable de Cobre, lo dexaba enfriar assi, ò sacandolo à cucharadas hazia panes en moldes, de que como se dirà luego, se apartaban, y aprovechaban ambos Metales.

Los panes de Cobre de que se ha apartado el Plomo, con Plata, ò sin ella, quedan esponjosos como piedras pomes, quemanse muy bien, y con martillos de pico se sacuden, y se les quita vna telilla, ò capa cenicienta, que tienen por encima, que es Cobre, en que tambien ay algo de Plomo, y Plata. Limpios se funden, y refinan en el horno, y modo dicho.

Tambien se puede dezir, que el Hierro tiene su modo de refinacion, quando de èl se haze el Azero, que conforme lo que escriven es en esta manera. Hagase vna hornilla redonda de vna tercia, ò poco mas de diametro, y vna quarta de hondo, en que estè assentado, y bien apretado el mazacote ordinario de dos partes de carbon molido, y vna de buen barro, ò greta; ponganse à la redonda piedras, que ni se derriten, ni saltan al fuego, ò medios adobes, para que detengan el carbon, y los pedazos de Hierro, que se pusieren encima, llenese de carbon, enciendase, y calientese muy bien con el soplo de los fuelles, que se dispondràn de suerte, que dè enmedio de la hornilla. Echanse luego muy pequeños pedacitos de Hierro, mezclados con aquella casta de piedra, que facilmente se derrite al fuego, desele muy violento, hasta que se haga todo agua, y estandolo, se pongan dentro dos, ò tres pedazos gruessos de plancha, ò bergajon, y se cuezan alli por cinco, ò seis horas, hablandase como massa, sacanse, y estiranse sobre la yunque à golpe de martillo, y estando todavia este hierro caliente, se apaga en agua fria; y, si quebrandose està por dedentro blanco, y granado con igualdad, està el Azero hecho, y sino se cuece mas. En estando en

su

ſu perfeccion ſe alarga, y reduce à la forma de varas quadradas en que de ordinario ſe trae.

El Azogue ſe purifica lavandolo muchas veces con vinagre, y ſal, haſta que no deſpida mas negregura eſprimaſe luego por gamuza, ò por vn lienzo mojado, bien tupido, ò dandole fuego por debaxo al vaſo en que eſtuviere, tapandolo primero, y embarrandolo con otro en que ſe recoja, todo lo que ſube es puro, y qualquier mezcla que tenga ſe aparta, y queda en el fondo.

CAP. V. Como ſe ha de apartar la Plata del Cobre, aprovechandolo todo.

SI el Cobre que eſtà mezclado con la Plata, es en cantidad conſiderable, ſerà neceſſario apartarlo, no ſolo para aprovecharſe de èl, ſino tambien para eſcuſar el exceſsivo gaſto de Plomo en conſumirlo, para ſacar la Plata pura, pues para gaſtar en la refinacion vn quintal de Cobre, ſon meneſter por lo menos once de Plomo; y aunque entra tambien en eſta obra, es muy poco lo que en ella ſe conſume. Fundeſe el Cobre que tiene Plata, y añadeſele Plomo en tal proporcion, que à cada libra de Cobre ſe le mezclen tres de Plomo. Haganſe panes de eſta maſſa, redondos como queſos, y de tres, ò quatro dedos de grueſſo, en moldes, que para ello avrà, y aunque pueden hazerſe del tamaño que ſe quiſiere, yo ſiempre los he hecho de quintal, ò poco mas por manejarſe mejor. Ponenſe levantados en el horno que ay proprio para eſte efecto, cuya fabrica ſe deſcribiò en el capitulo 7. del Tratado quarto, ſobre dos quadrados de hierro, ò pedazos de ladrillos altos tres dedos à cada lado el ſuyo, del canal que và por medio, para que por ninguna parte toquen en el ſuelo, ò lados de èl. Acomodanſe aſsi los que caben, dexando entre vno, y otro eſpacio de cinco, ò ſeis dedos, en que ſe echa carbon, reparteſe por todas partes alguno encendido, y ſobre eſte ſe eche del otro, haſta que ſe cubren los panes, y à breve rato como ſe và comunicando el fuego, comiença à deſtilar el Plomo, que lleva conſigo la Plata que tienen, quedandoſe por derretir el Cobre. Corre por la canal, que eſtà enmedio del horno, y por ella ſale afuera, y ſe junta, y recoge en la hornilla de

donde

donde se saca à cucharadas, y se echa en moldes, y guarda en panes, ò planchas, para refinar despues en el modo que yà queda dicho, y reducido à greta, y molibdena, se buelve à aprovechar lo mas del Plomo.

Algun poco de Cobre se và tambien mezclado con el Plomo; pero junto à la puerta del horno, donde el calor es menos, se quaxa, y endurece algo. Llamase esto espinas entre apartadores, y es necessario de quando en quando levantarlas con vn punço de hierro, para que no estorven, ni detengan el passo al Plomo que và corriendo; si alguno de los panes tuviere demasiado fuego, y quisiere derretirse, apartensele las brasas, y al contrario se le apliquen al que no tuviere el calor que ha menester.

Si se quisiere apartar el Cobre de la Plata por reverberacion, como yo he vsado muchas veces, y su modo de horno quedo descrito en el lugar que el passado, se acomoden los panes dichos, no atravesados como en el otro horno, si no à la larga, por entrambos lados, sobre sus dados de hierro, ò pedazos de ladrillo, algo juntos à las paredes, de suerte, que por enmedio tenga libre lugar la llama por donde passe. Tapese luego con adobes, y barro este horno, ò canal por arriba, y à lo vltimo de ella, en la parte alta, se dexe vn bramadero por donde respire el fuego, y salga el humo. En dexando de correr el Plomo, serà señal que no tienen mas que dàr los panes, y harà que no se derritan, se quiten los adobes de arriba, y se dexen enfriar.

Si el Cobre tiene mucha Plata, no se la puede sacar toda de vna vez el Plomo. Ensayese, pues, el Cobre yà esprimido, y si le huviere quedado mas Plata, se buelva à mezclar con Plomo, hasta que se le saque toda. Muy poca Plata queda en las espinas, y para sacarsela, se iràn echando en otros panes de Cobre, y Plomo, quando se hizieren para apartar la Plata.

Aunque estos panes se pudieran hazer en callanas, ò crasadas, se hazen mejor en hornos Castellanos, de esta manera. Estando bien caliente el horno, se le ponen encima los pedazos del Cobre que ha de entrar en vn pan, derritese, y sale à la hornilla, que tambien estarà muy caliente, è inmediatamente se pone en el horno el Plomo que ha de llevar el pan, y se funde, y mezcla con el Cobre. Ponense luego sobre los carbones otros pedazos de plancha para el pan segundo, y mientras estos se derriten, se sacan de la hornilla el Cobre, y Plomo juntos, y se echan

en el molde en que se hazen los panes, y assi se prosigue hasta que se hagan todos.

Si en lugar de Plomo por escusar el sacarlo, se quisiere echar greta, podrà hacerse, advirtiendo para la quenta que lo ordinario sale vn quintal de Plomo de ciento, y treinta libras de ella. De los panes, despues de exprimidos, se harà el Cobre fino, en el modo que queda dicho.

CAP. VI. Como se ha de apartar el Oro del Cobre.

AUnque son diferentes los modos que ay de apartar el Oro del Cobre, todos se fundan en vn principio, que es la perfeccion, y fortaleza del Oro, à que ni Azufre, ni otros Materiales ofenden, y la facilidad que estos tienen en alterar al Cobre, y casi destruirlo. De aqui es, que si el Cobre que tiene Oro se quema con Azufre, ò yà sea echandoselo quando estè derretido, ò meneandolo hasta que se convierta todo en tierra, ò yà poniendolo hecho planchas delgadas, ò granalla, ò en vna olla de barro, ò tandas, ò lechos, con Azufre molido, y tapada la boca, dandole fuego, hasta que el Azufre lo penetre todo, y queden las planchuelas quebradizas, y que se muelan facilmente. Si en esta harina se echasse Azogue, abraza, y recoge todo el Oro, repassandolo, como se vsa en los ensayes ordinarios.

Tambien se funda en esto las otras maneras que ay de apartar el Oro del Cobre, por el fuego, y la fuerza, que para esto tiene en particular la sal, que llaman artificiosa, hacese de partes iguales, de caparrosa, salitre, alumbre, y Azufre, que no ayga probado el fuego, vna libra de cada vno, y media de almojatre, ò sal amoniaco. Estas cosas, despues de bien molidas, se cuecen en legia fuerte, echa de vna parte de llipta, ò ceniza de Tintoreros, otra de cal viva, y otras quatro de ceniza comun, hasta que se seque muy bien. Buelvense despues à moler, y mezclaseles vna libra de greta molida, ò Plomo calcinado, y sobre cada libra de Cobre que tiene Oro, estando derretido en el crisol, se le và echando poco à poco vna onza, y media de estos polvos, y se le menea mucho, y apriessa, con vn hilo de hierro; de-

dexase enfriar el crisol, quiebrase, y en el fondo se halla el panecito de Oro, el Cobre se queda arriba, en figura de crudio: Bolverase à reducir à su ser, del modo que en su lugar se dixo.

Facil serà à quien estuviere en el principio dicho hallar otras composiciones para aqueste efecto; porque el Azufre es el todo, con alguna mezcla de Plomo, para alterar el Cobre, sin que reciba detrimento el Oro, y assi escuso el escrivir otros modos que vsan algunos, de que los dichos, no solo son suficientes, sino los mas generales, y mejores.

Algunos escriven, que tambien se puede apartar el Oro de el Cobre, como se aparta la Plata con mezcla de Plomo, haziendo panes en la proporcion dicha en el capitulo passado, y exprimiendolos de la manera que alli se dixo. Pienso que no lo experimentaron: Yo dude siempre su verdad, por la dificultad con que el Oro se derrite, pues la causa de apartarse la Plata del Cobre, con la ayuda de el Plomo, es por la facilidad con que se derriten ambos Metales, con menos fuego que el que ha menester para correr el Cobre, lo qual cessa en el Oro. Y no me engañò mucho mi discurso en experiencias que hize.

Si se quisiere quitar el Oro del Cobre que estuviere dorado, se harà de esta manera. Mojase la pieza, y pongasse al fuego, en que se caliente muy bien, en estando hecha asqua se apaga en agua fria, y con vna escobilla de hilos delgados de alambre se limpie, y se caerà el Oro.

CAP. VII. De la agua fuerte con que se aparta el Oro de la Plata.

EL Oro, que, ò la naturaleza, ò el artificio, mezclò con la Plata, se aparta de ella con el agua que llaman fuerte. Es su actividad admirable, y entre las experiencias humanas vna de las mas curiosas, y su noticia, y vso muy necessarios en este Reyno, pues el mas propio exercicio dèl es el trato de Metales de Plata, en cuya compañia se cria el Oro muy de ordinario, y mal se podrà aprovechar dèl el que no supiere conocerlo, y apartarlo, ni ay que fiarse de la vista en negocio de tanta importancia; pues no se podrà discernir con ella la mezcla, si la ay,

ò no, de estos dos preciosos Metales, si la parte del Oro no fuere mucha, y aunque no sea tanta puede ser de grandissimo interès si se apartare.

Los simples que tienen virtud natural, para que destilada de ellos agua se deshaga en ella la Plata, son caparrosa, alumbre, salitre, y voloarmeno, oropimente, y cinabrio. Hacense de ellos composiciones varias para aqueste efecto, pero la que comunmente se vsa es valentissima de partes iguales de alumbre, y de salitre, ò de dos partes de alumbre, y de salitre vna, ò de caparrosa, y salitre, en las proporciones dichas; à vna libra de salitre, y otra de caparrosa, se le pueden echar de cinco à seis onzas de agua de la ordinaria que se bebe, y sale muy buena, y esta es de la que yo he vsado de ordinario, para que tuviessen los vasos con que humedecerse, yà que en ellos se huviera de embeber alguna, por no aver tenido siempre copia de los necessarios de vidrio en que destilarla.

Preparanse primero de esta suerte los materiales dichos. Ponese al fuego la caparrosa, en vna holla vidriada, y en ella se derrite con el calor, meneasé con vn hilo de alambre gruesso, sacase, enfriase, y mezclase sutilmente. El salitre tambien se derrite con la fuerza del fuego, y luego se enfria, y haze polvo. El alumbre se prepara como la caparrosa, aunque algunos lo queman sobre vna plancha de hierro, y assi lo muelen.

El vaso de vidrio en que estos Metales se echan, que por la semejanza llaman orinal, se embarra primero, desde el suelo, hasta la mitad por lo menos, de esta suerte, hazese barro liquido, como mazamorra, de buena greda amassada, si la ay, con borra de paños, quando se tunden, y en su falta, de lana, ò pelos cortados con tixera, y con mezcla de alguna sal quemada, para que no se abra, ò hienda; dasele al vidrio vna capa de este barro, no mas gruessa que el canto de vn real sencillo, y seca esta se le dà otra, y otras por el mismo orden, hasta que tenga vn dedo de gruesso.

Si en el horno en que se ha de sacar el agua fuerte no ha de ponerse mas que vn alambique se harà de adobes, de vna tercia en quadro por lo hueco; y en la parte que huviere de estàr por delante, se dexarà en el medio de abaxo vna puertezuela de seis, ò ocho dedos de ancho, y proporcionalmente larga, por donde entre el ayre, y se saquen las cenizas. A la altura de vna tercia del

sue-

ſuelo ſe pondrà vna como reja de hierro, ò abierta èn plancha, ò echa de verjas ſutiles, ſobre que eſtèn los carbones encendidos, y tenga la ceniza por donde poder caer. Dexeſe ſobre eſta reja otra puerta por donde ſe eche, y encienda el carbon, ò leña, ſubanſe las paredes caſi otra tercia de alto, y tapeſe el horno por arriba con otra plancha de hierro, que por el medio eſcrive ſobre dos barretoncillos del miſmo Metal, que eſtèn de pared à pared. Tenga eſta plancha à las quatro eſquinas otros tantos agujeros redondos, por donde el fuego reſpire, y en el medio vno grande, en que entre vn baſo de barro, capaz à recibir en ſi el orinal de vidrio, y alguna arena, ò ceniza que lo ha de rodear por abaxo, y por los lados.

Molidos, y mezclados los polvos de que ſe ha de hazer el agua fuerte, ſegun las proporciones dichas, ſe echaràn en la vazia, ò orinal los que cupieren haſta el tercio, y quando mucho la mitad de èl, y no mas, pongaſele el capelo, ò alambique bien ajuſtado, y para que por las junturas no reſpire, ſe tapen con cuidado con vnas tiras de lienzo, empapadas en claras de huevos muy batidas con flor de harina de trigo. El pico del alambique entre en el que llaman recipiente, que es vna redoma grande en que ſe recoge el agua que deſtila, y tapeſe tambien de ſuerte que no reſpire. Enciendaſe fuego en el horno, y ſea al principio lento, haſta que comience à deſtilar, y ſe pongan los vidrios colorados, aumenteſe el fuego, pero con cuidado de que entre el caer de vna gota à otra aya quando menos cinco minutos de relox, ò el eſpacio en que dà cinco golpes de campana, y quando mas diez, porque ſi caen mas aprieſſa, corren peligro los vaſos de quebrarſe, y ſi mas à eſpacio, ſe dilata eſta obra mas de lo que conviene. Remediaſe lo primero con quitar del horno con las muelles algunas braſas, y lo ſegundo con aumentar el fuego haciendolo de llamas, con algunos palillos de leña ſeca, y cerrando, ſi conviniere los agugeros por donde reſpira. Serà bien, que al recipiente ſe le pongan vnos paños mojados con agua fria, para que ſe rebatan mejor los eſpiritus, ò humos de que eſtà lleno. Quando la parte alta del orinal comienza à blanquear, es ſeñal que yà han dado las materiales el humor que tenian. Aprietaſe por vn rato el fuego, haſta que totalmente no gotee, y dexanſe deſpues enfriar los vaſos, ſacando del horno los carbones encendidos.

CAP. VIII. Prosigue la materia del capitulo passado, con algunas advertencias acerca de ella.

EN lugar de los vasos, ò orinales de vidrio en que se hecha la materia de que se ha de destilar el agua fuerte, se puede vsar de otros de su forma, hechos de muy bueno, y fuerte barro, y vidriados, y se harà muy bien: y bastarà que el capelo, y recipiente sean de vidrio. Podranse poner muchos de estos alambiques à la par, en vn horno hecho de adobes, ò ladrillos, largo, à manera de baul, como en los que se queman lamas, y se les darà à todos fuego por vna boca, con que se sacarà abundancia de agua fuerte, donde de proposito se huviere de tratar de apartar el Oro de la Plata.

Es de tanta importancia el saber si la Plata tiene Oro, ò no, mayormente à los que trabajan en Minerales nuevos, y distantes de lo poblado, que aunque del todo falten vidrios para capelos, ò recipientes de los alambiques, convendrà sepan sacar, y saquen en ocasiones alguna agua fuerte, aunque sea poca, para probar la Plata de sus ensayes, pues los materiales para ella los ay en todas partes: Bastarà para esto, que el recipiente sea de barro vidriado, como botijuela, cantarillo, ò limeta, quando no lo sea el vaso en que los materiales se ponen, juntense estos dos boca con boca, embarrense, y tapense muy bien, que aunque por embeberse se pierde mucha agua, sale alguna, bastante para ensayar, y saber lo que se pretende. Assi lo vsè yo en los Lipes al principio, quando por estàr poco poblada de Españoles aquella Provincia, sobraba en ella todo genero de incomodidades.

Dexase entre el recipiente, y el otro vaso que en èl entrare, vn agujero pequeño, del tamaño de vna aguja gruessa de hierro, que se tape con vna clavijuela de madera, de suerte, que se pueda quitar quando se quisiere, y convendrà hazerlo, quando se levantaren en demasia los humos potentissimos de las composiciones que se destilan, para que se refresque el ayre que està encerrado, y se condensen en agua mas apriessa, y con menor riesgo de los vasos.

Des-

Despues de sacada el agua fuerte se eche vna poca en vna redoma, y en ella vn adarme de Plata, para que se deshaga, en que si estaba turbia se pondrà clara, echese esta agua sobre la demàs, en breve rato se aclararà toda, assentandose en el fondo vnas heces blancas, epartese de ellas, y guardese en otro frasco, ò limeta bien cerrada.

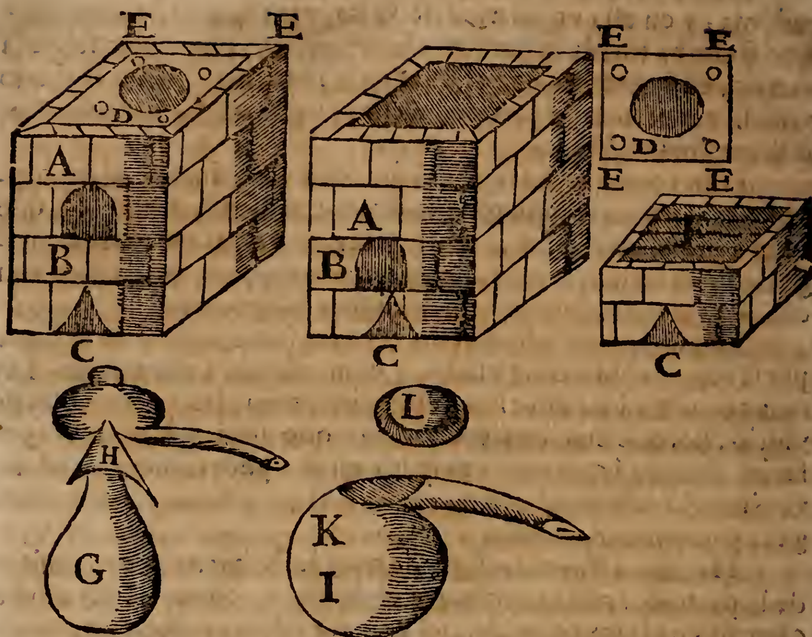
Frios los vasos se saque del fondo de los orinales, ò de donde los materiales se pusieron, la tierra quemada, y sin jugo, que de la destilacion quedò, y si estuviere dura, para escusar el riesgo de quebrarlos, se les echa agua comun, y dè vn herbor con ella, con que se desharà, y saldrà mas facilmente.

Vn genero de vaso inventè yo para sacar agua fuerte, que por ser à proposito la he vsado, y comunicado à mis amigos. Los mas acomodados para estas destilaciones son las cornamusas de vidrio, porque en ellas tienen menos que subir los espiritús pesados, que de los materiales se levantan; pero tienen de inconveniente la dificultad con que se les echan, y sacan, por ser largas, y angostas de cuello.

Hagalas à su imitacion, de muy buen barro, y en la mitad de la parte de arriba, antes que el barro se seque, se les abre à compàs vna boca redonda, del grandor de vna corona, por donde olgadamente pueda entrar la mano, añadensele quatro como botones de barro, que sobresalen en igual distancia, à la redonda de su circunferencia. Cuecese, y vidriase, asi la cornamusa, como el bocado que de ella se sacò, para que le buelva despues à servir de tapadera, echanse por aqui los materiales, tapase con lo que se ha dicho, y con vn hilo de alambre, que cruza de boton à boton, se aprieta, y ajusta de manera que la fuerça de los vapores no pueden levantarla; embarranse las junturas como se vsa, de suerte, que no respire, ponesele su recipiente y acabada la destilacion se sacan con mayor facilidad los materiales por aquesta boca.

A. Horno. B. Puerta por donde se dà fuego. C. Puerta por donde se sacan las cenizas. D. Agujero grande en la plancha de hierro, con que se tapa el horno. E. Agujeros pequeños por donde respira el fuego. F. Rexa de hierro sobre que se enciende el carbon. G. Orinal de vidrio, ò barro. H. Capelo del alambique. I. Carnamusa de barro vidriado. K. Agujero en la parte alta, del tamaño de vna corona. L. Tapadera del agujero.

CAP.



CAP. IX. Como se ha de ensayar la Plata para saber si tiene Oro.

AUnque por el toque con las puntas de Oro, y Plata hechas con diligencia se alcança alguna noticia de la cantidad de la mezcla de estos dos Metales, ni es puntual como conviene, ni tan facil de observar la diferencia con la vista, que se deba fiar de ella en negocio tan importante si tiene la Plata medio quilate, ò dos granos de Oro, apenas avrà ojos que la distingan de la que no tiene ninguno, y vàn à dezir en veinte y quatro piñas de à quarenta marcos, como se usan, diez libras de puro Oro, que valen lo que sabemos todos, y asi es precisamente necessario el ensaye por agua fuerte, para que se sepa puntualmente si ay mezcla de Oro, ò no, y en què cantidad, para saber si puede apartarse con provecho; hecha la agua fuerte, es lo demàs facil: obrase de esta manera.

Pas-

Passase por copella con Plomo la Plata que se quiere ensayar, para que si tuviere alguna mezcla de Cobre, ò otra cosa, se la quite, y quede pura, de suerte, que no aya en ella cosa estraña, sino es el Oro, si acaso lo tuviere; tienese apercibido vn vaso de vidrio si lo ay, ò vna escudilla pequeña de la China, ò lo que es mejor, y ha años que yo vso, de Oro de 24. quilates, porque dura siempre, y ni el fuego, ni el agua fuerte ordinaria le hazen daño, y se puede poner sin cuidado sobre las mismas brasas, y el vidrio no, sino sobre cenizas. Batese en laminas sutiles la Plata dicha, cortase en pedazos como vna vña, doblase en forma de cañutillos, y bien limpia se pesa la cantidad que ha de ensayarse, con el peso sutil de los ensayes, igual à su mayor pesa. Ponese en el vaso dicho, y echase encima agua fuerte que la cubra, asientase en el fuego, y con calor moderado hierbe el agua, y si fuere necessario mientras cuece se le añada mas caliente, si se trabajare en vidrio, y si en Oro, no es menester este cuidado. Mientras ay Plata en que el agua fuerte obre, salen de ella vnos como humos, ò borvollones, que causan el herbor dicho, en cessando se aparta del fuego. Si ay Oro se queda, y vè en el fondo en polvo, de color negro, ò como raspaduras de ladrillo; echasele el agua en otro vaso, y con ella và la Plata, lavase el Oro que quedò, con tres, ò quatro aguas dulces calientes, y guardense tambien, porque todas llevan alguna Plata. Esto se haze hasta que el agua con que se lava, no se ponga blanca, enjugase luego, y en vna escudilleja de Plata se recuece al fuego, sacase de èl, y frio se pesa, y sabe la parte que de Oro tiene la Plata, segun la tabla del capitulo 8. del Libro 3. y el valor del Oro que cada quintal de Plata tiene, contando à 18. reales por cada castellano de à 24. quilates.

Quando la Plata tiene mucho Oro, ò quando el Oro tiene alguna Plata, se ensaya, y aparta de aquesta suerte. Quitasele ante todas cosas el Cobre que tuviere con Plomo en la cendrada, tocase despues con las puntas de Oro, y Plata, y mirase los quilates que muestra; y porque si la parte del Oro es mucha, defiende la Plata, para que el agua fuerte no obre en ella como convendria, serà fuerça reducirla à proporcion de dos partes de Plata, y de Oro vna, que es lo proprio que dezir, que se reduzca el Oro de mas ley à solos ocho quilates, añadiendole la Plata que fuere necessaria para ello, mezcla que se ha experimentado

por la mas à proposito, para que ni el Oro quede muy deshecho, ni aya dificultad en que se convierta en agua la Plata. Sea ensayada la que se añadiere, para que se tenga satisfaccion de que no lleva Oro ninguno; porque à tenerlo, no serà cierto en ensaye. Hagase lo demàs como arriba queda advertido.

Si el Oro es subido, y se ha de baxar con Plata pura à los ocho quilates, se verà por esta tabla lo que à cada peso se le ha de añadir de Plata, por el numero de pesos, y tomines que enfrente de su ley se hallare, como si quiero reducir à ocho quilates Oro de 20. veo que à esta ley le corresponde en la tabla primera, peso 4. tomines, y esto es lo que se le ha de añadir de Plata à cada peso de la ley dicha. De suerte, que fundido todo junto el peso de Oro de 20. quilates, se avrà convertido en dos pesos y medio de 8. quilates, y asi de los demàs.

Quilates.	Pesos.	Tomines.
24	2	0
23	1	7
22	1	6
21	1	5
20	1	4
19	1	3
18	1	2
17	1	1
16	1	0
15	0	7
14	0	6
13	0	5
12	0	4
11	0	3
10	0	2
9	0	1
8	0	0

Pero porque suele suceder, que Oro de mas ley se aya de reducir à 8. quilates, con Plata que tenga algunos de Oro, se harà la quenta de la manera que se verà en el exemplo que se sigue. Quiero reducir Oro de 20. quilates à 8. con Plata que tiene dos quilates de Oro, pongo los referidos numeros por su misma orden. 20. 8. 2. la diferencia que ay de 20. à 8. son doce, pongolos encima. La que ay de 8. à 2. son 6. escrivolos encima tambien, y queda esta figura.

12. 6.
20. 8. 2.

Parto siempre la primera diferencia por la segunda, que son 12. por 6. cabales à dos, y tantos son los pesos de Plata, ò Oro de dos quilates, que se han de añadir à cada peso de 20. quilates para baxarlo à 8. y si al contrario quiero subir Oro de dos quilates à 8. con Oro subido de 20. quilates, pongo por este mismo orden los numeros

6. 12.
2. 8. 20.

saco las diferencias, parto la primera por la segunda, cabele

le 2, que es decir, que à cada peso de Oro de dos quilates, se le añade medio peso de 20. quilates; lo que de esta mezcla resulta serà Oro de 8. quilates, y assi de los demàs.

CAP. X. Como se aparta el Oro de la Plata.

APartase el Oro de la Plata de la misma manera que en el capitulo passado, se dixo, que se ensayaba, sólo està la diferencia en que para hazerlo por mayor, han de ser los vasos mayores, y todo lo demàs proporcionalmente. Obrase en vidrios, aunque quien pudiere tener los vasos de Oro fino ahorrarà mucho, à mi me obligò à hazerlo para este efecto, la falta, carestia, y riesgo de los vidrios, que por ser tan rigurosos los frios de estos Minerales, se quiebran muy à menudo, aunque se tenga con ellos mas cuidado. La Plata mezclada con Oro en la proporcion dicha, se haze muy menuda granalla, y mientras menos redonda fuere, serà mas à proposito para aqueste intento, ò se bate en plancha sutil, que despues se corta en pedazos pequeños, y se recuecen, y hazen cañutillos, echasele agua fuerte encima, que le sobrepuje dos, ò tres dedos, hierba hasta que se aya deshecho la Plata toda, que se conocerà con la señal que se dixo, tratando del ensaye; añadesele si fuere menester mas agua. Ultimamente, la que tuviere en si deshecha la Plata, ò se eche en vn perol de Cobre, con otra tanta agua dulce, y la Plata se le pegarà luego; ò en tinaja, ò otra vasija de barro vidriado, en que se pongan algunos rieles del Cobre, à que tambien se llegarà la Plata, y serà señal de averse recogido toda en los dos modos dichos, sino muda color, poniendose negro, ò pardisco el cabete de cinta que en ella se metiere, ò finalmente, se mezcle con agua, en que se aya deshecho cantidad de sal comun; con que luego soltarà la Plata, y se assentarà en el fondo. De qualquiera de estos modos se recobrarà la Plata, saquese, y sequese muy bien antes de fundirla, es señal de tener aun alguna humedad, quando la superficie negreguea, y si se funde assi, se quema, y pierde alguna Plata.

Pero porque de qualquiera manera de estas el agua fuerte se pierde, quien quisiere aprovecharla, eche la que estuviere

cargada de Plata en vn alambique, pongale su recipiente, y dele fuego destilarà el agua toda, con aventajadas fuerças para servir otras veces, y la Plata seca se quedarà en el fondo, y se fundirà con la advertencia dicha.

El Oro qne quedò en el suelo de la limeta se lave tres, ò quatro veces con agua dulce, hasta que no se vea en èl la señal de color blanco, saquese, y despues de recocido se funda con vn poco de Atincar, ò se le eche Solimàn para que salga dulce, como lo vsan los Plateros. Las aguas con que se lavò se guarden, porque tambien llevan Plata; serà bien destilarla, la que primero sale es à proposito para bolver à lavar Oro, y la que gotea despues que los vasos colorean es fuerte, y podrà servir para apartar.

CAP. XI. De otros modos con que se aparta el Oro de la Plata.

AUnque el mas puntual, y cierto modo de apartar el Oro de la Plata es mediante el agua fuerte, como queda dicho, ni todos se aplicaràn à su destilacion, ni en todas ocasiones avrà comodidad para exercitarla por mayor, aunque se facilitò su obra tanto en los capitulos passados, y serà en todo caso necessario su vso, por lo menos, para ensayar la Plata, y saber si tiene algun Oro, como tambien queda advertido. Hanse por esto inventado varios modos para el mismo efecto, fundados en la essencion del Oro, cuya nobleza, y lustre apenas ay cosa que altere, ò inficione, viendose lo contrario en los demàs Metales, hasta en la Plata mas pura, que el Azufre la ennegrece, y contamina, reduciendola à vn ser tan obscuro, y quebradizo, que apenas la sabrà diferenciar de las escorias el que no tuviere conocimiento, y experiencia muy grande de aquestas materias. Haze lo mismo el Antimonio, porque como en su lugar se dixo, abunda en su composicion de Azufre. Con estos dos materiales se aparta de la Plata el Oro, en la manera que se sigue.

Hazese granalla la Plata que tuviere Oro, y por cada doce onzas de ella se toman dos onzas y quarta de Azufre, que no aya probado fuego, muelese muy bien, y mezclado con la granalla dicha se pone todo en vna olla nueva de barro, tapese, y embarrese la boca, dasele fuego à la redonda, algo apartado, para que

que con el calor solo el Azufre se mezcla con la Plata, sin que arda, sacase la Plata negra de la olla, apercibese de granalla de Cobre tres onzas, y media por cada doze onzas de las que pesava la Plata, antes de mezclarla con el Azufre. La mitad de este Cobre se echa con la Plata al principio en el crisol, tapasele la boca, dassele fuego hasta que se derrita, y en estandolo se destapa el crisol, echasele vna cucharada de granalla, de Cobre, y otra de vna composicion, de que se hace de iguales partes de greta, granalla de Plomo, sal quemado, y espuma de vidrio, cubrese el crisol, y en estando derretido aquesto se le añade por el orden dicho lo que resta de la granalla de Cobre, y composicion dicha hasta que se acabe. Baxase con aquesto el Oro al fondo, y la Plata se queda arriba, mezclada con el Plomo, y Cobre, y humor del Azufre, en forma de el que llaman niel, ò de los crudios, ò confrustaños de las fundiciones de Cobre, y Plata, de que se tratò arriba. Para saber que tan gruesso es el panecillo de Oro, que està en el suelo del crisol, se meterà en èl vn hilo de hierro embarrado, saquese luego, y lo que saliere blanco es lo que tiene de grossor el Oro, sale lo demàs negro de la composicion que nada encima. En estando bastantemente cocido se vacie en riel, ò lugar limpio, y se apartarà el Oro de la composicion que se quiebra facilmente.

Antes de quitar el crisol del fuego se saque vn poco de la mixtura de arriba, y con Plomo sobre cendrada se refine, y la Plata que saliere se deshaga al punto en agua fuerte, y se verà si està, ò no bastantemente apartado el Oro, prosiguesse en el fuego, sino lo estuviere.

La Plata, y Cobre se apartan, y aprovechan despues en el modo que arriba queda dicho.

Tambien el Azufre solo aparta el Oro de la Plata, aunque la preparacion, que para esto ha de tener es algo prolija, tomase legia fuerte en que se sustente vn huevo de aquella con que se dixo se haze la sal artificiosa; cuecese el Azufre en ella, hecho sutil polvo, hasta tanto que puesto vn poco sobre carbon encendido, se derrita como cera sin arder. Echado este Azufre sobre la Plata que tiene Oro derretida lo aparta de ella.

CAP.

CAP. XII. Como se aparta el Oro de la Plata con Antimonio, y de otras composiciones para ello.

EN vn crisol de barro à cada ocho onzas de Antimonio se mezcle media onza de Cobre: porque sin èl recibiria detrimento el Oro al apartarlo, y en estando derretido en su crisol se le eche encima vn poco del Antimonio dicho, que en fundiendo se andarà en cerco à la redonda; echesele luego otro poco mas, y despues que tambien haga sus cercos se le eche junto todo el Antimonio dicho restante, de que debieren prevenirse tres partes para cada vna de Oro; cubrase el crisol luego, y dexese cocer la mistura el tiempo en que se podràn andar treinta y cinco, ò quarenta passos, tengase entre tanto caliente, y vntado de sebo, vn crisol de hierro angosto por abaxo, y ancho por arriba, puesto sobre vn tronco, ò pie de hierro, ò palo vaciese en èl la mixtura, sacudase el pie, ò tronco dicho, para que baxe mejor el Oro al fondo, saquese en estando frio, y repitase esta obra hasta que quede totalmente fino, aunque à las vltimas veces no serà necessario cocerlo con tanto Antimonio como la primera. Refinese vltimamente en cendrada de ceniza el Oro, y à la mixtura de Antimonio se le añada casi otro tanto de rasuras, y la mitad de ellas de espuma de vidrio. Derritase en vna texa, ò crisol de barro dos, ò tres veces, y todas se assentarà en el fondo otro panecillo, ò lenteja de Oro, que se fundirà, y refinarà con lo primero. Mezclese al fin Plomo con la mixtura de Antimonio, en que està la Plata, refinese en cendrada, y se aprovecharà la que huviere. Y si antes de llegar à hazer esto no se cuece con las rasuras, y espuma de vidrio, como se ha dicho, consume el Antimonio parte de la Plata, y come, y roba la cendrada.

Hazense tambien otras composiciones de Azufre, Antimonio, y otras cosas, para apartar el Oro de la Plata, preparase el Azufre que en ellas ha de entrar, de esta manera. Molido muy bien se cuece en vinagre fuerte por espacio de seis horas, saquese, y echado en vn vaso, se lava con agua caliente. La primera com-

composicion sea la que se haze de vna libra del Azufre dicho, y dos de sal muy bien purificada. Hazese otra de doce onzas de Azufre, seis de la sal artificiosa, tres de Almojatre, y vna de Azarcon. Otra de media onza de Caparrosa, muy bien seca al fuego, dos onzas de Sal artificiosa, quatro de Antimonio, y seis de Azufre, quatro adarmes de Vidrio, otros quatro de Salitre, y dos adarmes de Almojatre. La quarta de Sal artificiosa, de Azufre preparado, y rasuras, doce onzas de cada cosa, y seis de Atincar. Otra se haze de partes iguales del Azufre dicho, de Almojatre, de Salitre, y Cardenillo.

Sobre doze onzas de Plata, que tiene el Oro, estando bien derretida, se echan dos onzas de qualquiera de los dichos polvos, menease muy bien, echese todo en otro crisol caliente, y vntado con sebo, sacudese, para que el Oro baxe mejor al fondo, y en lo demàs se procede como queda dicho.

Apartase el Oro de las piezas de la Plata dorada, sin su detrimento de esta suerte. De vna parte de Almojatre, y media de Azufre, se hazen polvos, vntase la pieza con azeyte, polvorease con los polvos dichos, ponese con vnas muelles sobre carbones encendidos, y bien caliente se sacude sobre vn librillo de agua cae en el Oro, de donde se recoge, y aprovecha.

Con Azogue caliente se puede conseguir el mismo efecto, metiendo en èl la pieza dorada, hasta que se azogue, y luego en agua fria, en que se caerà el Oro mezclado con el Azogue. Repitase las veces que fuere necessario, hasta que no se vea en la pieza señal de Oro. Exprimese, y desazogase en el modo ordinario de la Plata.

CAP. XIII. Del modo de apartar del Oro la Plata, ò qualquiera mezcla que tenga por el que llaman cimiento.

DAños de grandissima importancia, y sin remedio hasta oy ha causado la eficacia del que llaman cimiento, cosa, entre otras, que se tocan en materia de Metales maravillosa, que algunos saben, y en que ninguno ha reparado para el beneficio de los de Plata, de que se ha perdido muy gran suma, por la igno-

norancia de ſu conocimiento, y reparo, como queda advertido en los capitulos 8. y 9. del ſegundo Libro.

Es el cimiento vna quema de Metales yà reducido à cuerpo, con mezcla de algunas, que à todos los demàs atraen à si, y los calcinan, quedando de ſu fuerza ſolamente eſſenta la nobleza ſin igual del Oro. Varios ſon los materiales que en aqueſta compoſicion entran, y las proporciones de ellos, ſegun las experiencias, que para afinar el Oro refieren diferentes Autores; pero todos ſon Minerales, y que de ordinario acompañan à los Metales que ſe queman para beneficiarlos por Azogue, por donde ſe convence la verdad de la pèrdida, è inconvenientes dichos; pues calcinada la Plata ſe convierte facilmente en agua, y como no ſe recoge lo atribuyen los Beneficiadores à averſe quemado en los hornos, que dicen paſſarſe de punto el Metal. En el Cielo Filoſofico de Vlphſtadio, y en el Agricola, y otros, ſe hallan compoſiciones varias para aqueſte intento, dexolas por no neceſſarias; pues baſta la mas ordinaria, y facil, que ſe haze de polvo de ladrillo molido, y ſal comun, aunque es mejor la que llaman de compàs, ò mina en eſta forma. Con nueve onzas de polvo de ladrillo molido, y cernido, ſe mezclan tres de ſal, y en eſta proporcion ſe harà para mayor, ò menor cantidad, ſegun lo fuere la del Oro que huviere de cimentarſe. Bateſe en planchuelas delgadas, como eſcudos, ò mas ſutiles. Rociaſe la mixtura dicha con vn poco de vinagre fuerte, en que ſe aya deshecho media onza de Almojatre, ò Sal amoniaco, y en vna olla de barro nueva ſe pone en el fondo vn lecho de los polvos dichos, y ſobre el otro de planchuelas de Oro, de ſuerte, que no ſe toquen, ni caygan vnas ſobre otras; ſiganſe ſobre el Oro mas polvos, y aſsi ſe continue alternando, haſta que la olla ſe llene, ò ſe acaben las planchuelas, que tambien ſe ſuelen poner mojadas en vinagre, que tengan Almojatre deshecho; tapeſe, y embarreſe muy bien la olla, acomodaſe en vn hornillo redondo, ò quadrado, que por la parte baxa tenga vn apartamiento, en donde caygan las cenizas por vna rexa de hierro, ſobre que ſe encenderà el fuego; en vnas trevedes, ò ſobre barretones de hierro que atravieſſan de pared à pared, ſe aſsientan en debida diſtancia la olla, ò ollas en que eſtà el Oro, llenaſe todo de carbon, y enciendeſe; eſtèn las ollas ſiempre hechas aſqua por todas partes, como lo eſtàn las caperuzas, quando ſe deſazogan

las

las piñas. Continuese con igualdad aqueste fuego el tiempo que fuere necessario, segun la mezcla que tuviere el Oro. Assentado està entre Plateros, que en cada doce horas se sube vn quilate; pero no es aquesto infalible, ni siempre se requiere tanto tiempo. Sacase, y dexase enfriar la olla quando pareciere estarà yà para ello; tocase, y ensayase el Oro, y sino estuviere totalmente fino, ò de los quilates en que se quisiere ponerlo, se buelva por el orden mismo à cimentar otra vez. La Plata que tenia el Oro la traxeron assi los materiales, ò polvos, sacaràse de ellos en el modo que se dixo en el benificio de los Metales por Azogue.

CAP. XIV. De las aguas fuertes que deshazen, y convierten en agua al Oro.

LOS simples, que resueltos en agua por destilacion tienen virtud para deshazer el Oro, son el Vitriolo, Salitre, Almojatre, Antimonio, y Solimàn, hazense de ellos composiciones varias. La primera de dos libras de Vitriolo, y otras tantas de Almojatre, destilanse por el modo de las demàs aguas fuertes. O tomese vna libra de agua fuerte, en que se aya deshecho Plata, echensele tres onzas de Almojatre, y despues que se convierta en agua se destile por Alambique de vidrio, y comerà el Oro. O de vna libra de Salitre, ò de Antimonio otra. O de partes iguales de Salitre, y Sal de orina, ò de Almojatre. Raymundo deshaze el Oro en la quinta essencia del vino, sumamente rectificada con ayuda de la Sal hecha de lo mismo, para la composicion de su Oro potable, y piedra tan celebrada de los Filosofos; pero el mas facil modo, y que yo hallè acaso para combertir el Oro en agua, es echar en la fuerte ordinaria, vna onza de sal de la comun, que vsamos en los mismos manjares, bien molida, para que se deshaga mas apriessa à cada quatro, ò cinco onzas de la dicha agua con que pierde totalmente la fuerza que antes tenia para deshazer la Plata, y la adquiere violentissima para combertir en agua rubia al Oro, contra quien primero no tenia eficacia, con justa admiracion de los que mas consideraren el fundamento de tan contrarios efectos. He vsado de muchos años à esta parte de vasos de finissimo Oro, para apartarlo de la Plata, por la falta, y riesgo de los vidrios, como en su lugar dixe, y teniendo en vna ocasion menos fuerza el agua fuerte con que estaba haziendo vn ensaye, para deshazer

la Plata de la que yo quisiera, le echè estando hirbiendo vn poco de sal, que acaso hallè a mano, pareciendome le daria mayor penetracion, y ayuda, no se deshizo mas Plata ninguna, y el agua fue tomando vn color amarillo; reparè en la novedad; pensando lo que fue cierto, que se iba deshaziendo el Oro. Helo vsado muchas veces despues en vasos de vidrio, y es cosa muy curiosa, y facil. Conviertese en hermosissima agua todo el Oro, y si la plata que tenia era poca, se asienta en el fondo del vaso, hecha muy sutil polvo, y si mucha se queda en la forma de planchuelas, ò cañoncillos en que se echò esponjada, y quebradiza. Apartase el agua, y en ella và el Oro, lavase la Plata tres, ò quatro veces con agua caliente, hasta que no amarillee, y guardense, porque todos llevan Oro. Fundese despues la Plata, estando bien seca. Destilase por Alambique el agua en que està el Oro, si se quisiere aprovecharla, y sino se evapora à fuego lento, hasta que se seque muy bien, queda en el fondo el Oro, mezclado con la sal, dasele fuego recio en crisol, hasta que se funda, ò tome por lo menos cuerpo con que se aparta de ella.

Pero vna de las experiencias proprias mias, y de que entre otras muchas no he hecho menor estimacion, por los secretos mayores que de ella pueden rastrearse, es el apartar el Oro de la sal con que està mezclada en la manera que se sigue. La massa amarilla de Oro, y sal, que en el asiento queda, se muele en estando bien seca, sobre vna piedra subtilissimamente, ponense en vn vaso de vidrio aquestos polvos, echase sobre ella agua de la vida, tambien rectificada, que no tẽga humedad alguna en cantidad que sobrepuje dos dedos à los polvos, y en muy breve rato atrae à si todo el Oro esta quinta essencia, tomando su color amarillo, y dexando la sal blanca, sin mezclarse en ningun modo con ella. Ponese en vaso aparte aquesta agua, y echese otra vna, ò dos veces sobre sal, hasta que quede como la nieve blanca, y el agua no reciba color alguno. Queda austera al gusto esta quinta essencia con Oro, por los espiritus de la Caparrosa, de que se hizo el agua fuerte que con èl atraxo. Es sujeto muy à proposito para operaciones Chimicas, que con cuidado no escrivo, y en otras ocasiones, que antes de esta se han ofrecido, tambien he passado en silencio, por no passar à ocupacion, y estudio de Arte, que aunque posible, y cierta, ha causado, y causa grandissimos daños en los que de ordinario la exercitan sin fundamento, siendo rarissimos en el mundo los que de ella se sabe ayan tenido algun provecho.

F I N.

JHS.

TRATADO CURIOSO.

DESCRIPCION BREVE DE LAS ANTIGUAS MINAS DE ESPAÑA,

QUE ESCRIVIO DON ALONSO CARRILLO Laso, del Avito de Santiago, Cavallerizo de Cordova.

CAPITULO PRIMERO.

DE LA DISPOSICION QUE TIENE España para criar Metales.



Spaña casi toda, como dice Plinio lib. 3. cap. 3. *mana con Metales de Plomo, Hierro, Cobre, Plata, y Oro.* Dixo muy bien casi toda, porque por la mayor parte es montuoso, estèril, y delgada, de ayres muy puros, disposicion para que el movimiento, y lumbre de los Cielos, y Estrellas obren, y naturaleza propria para los Metales. Fue providencia de Dios esconder en dificultades el mas peligroso vso de las co-

ſas terrenas, igualando juntamente con la fertilidad de los fru-tos otras riquezas. Aunque en eſte tiempo es tanta la ſed de oro, que aventaja en la opinion de los hombres; à qualquiera abundancia el precio, y hermoſura ſuya. De ſuerte, que donde no ſe labra la tierra, paren las peñas, lo que es tenido por mejor, mas, y menos, ſegun la eſterilidad de los lugares. Y aſsi cuenta Plinio lib. 33. cap. 3. de Eſpaña: *Los montes de Eſpaña ſecos, y eſtèriles, y en los quales no ſe cria otra coſa, ſon fertiles por el oro, debaxo del qual eſtà la tierra.* Tantas montañas cortan à Eſpaña, y la atravieſſan, tan eſpeſas ſe encuentran, y ſe confunden: y algunas vezes como de nuevo ſe esfuerçan: tantas cumbres la levantan, con tan prolixas cueſtas ſe encadenan; y bien, que algunas vezes interrumpidas ſe ſuſtentan, que apenas ſe detienen emprehendiendo entrambos mares con tan ancha, y larga diſtancia. Bien, que entregandoſe tambien à diferentes Regiones de las Francias, parece que mudan ſu nacimiento con eſtrangeras Naciones.

CAP. II. De los Montes de Eſpaña.

RAros ſon nueſtros campos, vnos ay que tan tarde celebraron los Godos, y les dieron ſu nombre, abiertos, y de mucho trigo, que el Vulgo llama Tierra de Campos. Lo demàs de Eſpaña, como hecho à hondas, y con collados eſtendido, y ſi ay alguna breve llanura facil à la viſta, tambien ſe hincha, y ſe deſcubre con pulpitos. Todos los Montes de Eſpaña baxan de los Pyrineos, que por la blancura de ſus nieves, y grandeza, merecieron tambien el nombre de Alpes. Deſciende el Vindo, que los nueſtros dicen Montes de Oca, y Aſturias, que ſe continùan por Galicia. El Edulio, que es Moncayo, eſparcido por Cathaluña, y Aragon, y que ſe atreve à Caſtilla, nombrado tambien Cauno. Con eſtos dos compite Idubeda, tercera altura de los Pyrineos, pero la mas perpetua, y continua, y que abraza mas Pueblos. Mana de ſus faldas Ebro, y luchando con los peñaſcos, ſeñorea deſpues las llanuras, que por ſu rio dieron vn tiempo nombre à toda Eſpaña, llamada por los Griegos Iberia. Mas iluſtre es Idubeda en Atiença, y quando mira en Madrid à ſu Rey Philipo es Principe de las Sierras: y aſsi lo llama el Vulgo

So-

Somosierra: De alli camina àzia Avila, y al Escorial, afortunado por su riqueza, despues por la memoria, y aora por la liberalidad piadosa de la sabiduria Austriaca. Por aqui los Montes se abren en Puertos, pero guardan sus cimas, hasta que entran en Portugal, celebrados por la Luna, acompañan à Tajo poco apartados hasta la mar, revsando la ofensa de la facilidad de sus aguas, y muchas vezes rebueltos à mirar sus rodeos, se acaban en el promontorio grande. Es tambien parte suya el Orospeda, que al principio se divierte vn poco, y aparta con facil frente, mas por Molina dilatado con senos, y bosques, ampara à los Celtiberos, cuya parte son los Castellanos Viejos, y los divide en Valles, famosissimo por los Rios Duero, y Tajo. Por algunas partes se comunica fragoso, y por los Laminitanos, que son los de Montiel, embia à Guadiana, y por los Seguimonenses, que estàn en Segura, à Guadalquivir: no menos diferente en nombres, ni grande por los Reynos de Murcia, y de Granada, en aquel Solario, y en este Ylipula, y el Tarreso, que se inclina al Poniente, y se remonta, superior à Sidonia, y à Cadiz. La fuerça del Ylipula dura, y tocando al Mediterraneo, se empina como vna coluna, y mas glorioso por Nuestra Señora, que fabuloso por Calpe amenaza al estrecho, mirando otra parte del mundo, memoria de los descubrimientos de Hercules. Casi en los limites de Castilla engendra los Montes Marianos, que son Sierra Morena à la parte del Andalucia; y passada esta Provincia, ocupa à Portugal por muchos Valles: levantandose en cabos señores del Occeano, mucho antes dexa el Termerario, que abriga el Reyno de Sevilla, y mira debaxo de sì el Almadèn. Del Mediterraneo se retira vn poco, por la parte de Ylliberis, y corona à Granada.

CAP. III. De la abundancia antigua de Metales.

POR este aparato de Montes, consta de la materia que se viene à los ojos, tan abundante de Minas, y tan experimentada de los Antiguos, que con los movimientos de la tierra, y encendimientos de los bosques, pensaron que solamente pudo abrir España *las inmensas entrañas de sus Metales, y la luz de la haz de*

su

su tierra, como lo dice Aristoteles cap. 85. *de Admir.* La misma aspereza brota por los Rios las riquezas. Donde ay muchos Montes, son muy caudalosos, y muchos, corriendo arrebatados, escudriñados los secretos de la tierra, llevan con el impetu lo mas macizo, y menos pegajoso; convertido en metal: que en llegando à las llanuras, se dexa arrojar à las orillas, ò coger dentro de la madre, ò buelto el Rio à su carrera; en las arenas de su creciente. Este modo natural, que nos ofreciò el oro, enseñò otro artificioso, que lavando la tierra, apartaba el oro, indicio de grandissima copia. Y assi dice Estrabon lib. 3. *que en su tiempo mas eran los Españoles, que apuraban el oro con el agua, que no los que lo sacaban de las honduras de la tierra.* Con todo esso Solino cap. 26. la tiene *por mucho mas abundante de Hierro, que de Oro, y Plata*, merced de Dios, para que sea mas temida, que deseada. Bien, que donde faltan las riquezas, tambien halla que roer la ambicion, y deseo de mandar. Y assi solo el miedo por la seguridad, enfrena el apetito vano, y facil à las cosas peores. Tambien abunda mas de Plata, que de Oro, como lo diò à entender en Plutarco Caton mayor, el qual aviendo tomado quatrocientas Plazas en España, enriquecidos los Soldados con las victorias, todavia diò à cada vno vna libra de Plata, y dixo: *Que era mejor bolver muchos à su Patria con Plata, que pocos con Oro*; porque la dificultad de tanto Oro huviera alborotado los amigos, ò los vencidos, para que se rebelàran, y sin nueva guerra no sufrieran tanta pesadumbre. La abundancia de Oro se puede conocer por lo que dice Plinio lib. 33. cap. 3. *España llama Strigiles vnas pequeñas masas de oro, que se hallan sobre todo lo demàs en partecillas, y en masa. Lo demàs que se halla en los Metales se perficiona con el fuego, esto luego es oro de materia acabada, quando se halla assi.* Y en otra parte escriviendo del Oro de España: *El Oro que se saca de los fossos debaxo de tierra, luego es oro. Hallanse masas de este, y en los pozos que passan de diez libras, los Españoles llaman estas, Palacras, y Palacranas, y las minimas partecillas, Baluces.* De aqui en el Derecho Comun, Tit. C. *de Metallariis*, lib. 11. Oro en Baluca. Tambien en este lugar: *Larguissima abundancia de Chrysocola ay en España, es vn humor que corre por la vena de Oro, y con el rigor del invierno se endurece, como piedra pomez.* Y tratando de las espumas de la Plata, lib. 33. cap. 6. dice: *Ay tres generos de Oro, Plata, y Plomo.*

La mejor es la de Athenas, la segunda la de España. Pero sobre todos los argumentos para hazer creible la abundancia del Oro, y Plata de España, baste lo que el Espiritu Santo 1. Matth. 8. dice en el libro de los Machabeos, entre las cosas mas ilustres de los Romanos, pues no ay duda, que si estimò por particular grandeza de aquellos Varones tan notable possession *de los Metales de Oro, y Plata de España*, que la tuvo por vna de las cosas mas señaladas de la tierra. Porque del Cobre digamos algo, para que se pueda comparar su abundancia con la de los otros Metales, Diodoro lib. 6. cap. 9. testifica, que los que se ocupaban en España en sacar Cobre, *tomaban para sì la quarta parte de lo que cavaban.* Marcial lib. 12. LVII.

Alli el martillador de la laguna
Española, sacude los peñascos
Deshechos, con el palo reluciente.

Algunos entienden el Tajo por esta Laguna, y el peñasco deshecho con el palo reluciente, el Oro estendido en hojas, ò en laminas. Pero el Padre Radero el lino, que en los campos lagunosos de España, como en Setaba oy Jatiba nacia. Y por el palo el modo de hazer el lino, porque tiene por inconveniente, que siendo el Oro tan duro se labrasse con palo; pero mayor inconveniente es interpretar el peñasco molido por lino; y assi se ha de declarar como los primeros, bien que lo cierto es, que este lugar tiene alguna particularidad de España, que no alcançamos, pudo llamar laguna el rio, como otros Poetas estanques, y Claudiano en el Panegyrico de Theodoro, el Tajo.

Honrente los cavallos, el que al Betis
Resonar haze con relincho altivo,
El que del Tajo los estanques de Oro
Beve, y las clines con su grano esparce.

Sino es que se entiende del bermellon, *cuya vena sellada se traìa à Roma de España*, como dize Plinio lib. 33. c. 7. y alli se quemaba, lavaba, y sacudia.

CAP. IV. De los Pyrineos.

ESTO he dicho generalmente de España, queda aora hablar de sus Provincias. Los Pyrineos en la cabeza de España, asi

assi por el Mar Occeano de Vizcaya, como por el Mediterraneo de Cataluña, quan lexos de la vista, y hondos, y cerrados con selvas, estàn llenos de materia de Cobre, Plata, y Oro. Los Griegos del fuego que derritiò su dureza, particularmente los nombraron. Aunque fingieron esto mismo en otras partes de España. Diodoro dice, *que en tres dias se sacaba de Plata vn Talento Euboyco*, que vale ochocientos ducados, porque tiene con el Atico proporcion sesquitercia, de vno; y vn tercio. La riqueza del suelo facilitaba el trabajo, à quien se contentaba de las primicias de la naturaleza, pero contra los raudales, que entre las carbenas anchamente, y con espantoso ruido se despeñaban, fue menester la maquina, que en Egypto inventò el rarissimo Archimedes, para desaguar las Minas. En latin *Coclea*, ò *Pompa*, de la qual escrive Vitrubio lib. 10. cap. 11. Tanto costaba el Oro, y Plata, que solo en las fabulas se gustò de su facilidad. De los Trofeos de Pompeyo, casi en los vltimos Pyrineos por los Gerundenses se adelantan las escalas de Anibal, mas abaxo del Promontorio, que hasta oy conserva el apellido de la Luna, de aquellas, y del monte de Jupiter, oy Judayco, mas cargado de Metal de Bermellon, que de aguas se apresura à la Mar Rubricato, oy Lobregat. Por los Indigites, y Laletanos, oy Barceloneses. Mas creible es, que assi la Ciudad Rubricata, à la orilla del Rio Mediterranea, como el mismo rio se llamasse del Bermellon, *cuyo color*, en latin, como escrive Plinio lib. 33. cap. 7. se dice *Rubrica*. Los Romanos, que con tanto juicio ponian nombres à los lugares, no nombraron este ociosamente, y siendo puramente latino, no se puede traer de los barbaros, como otros imaginan. Donde son tratables los Pyrineos, señalando vn arco al Poniente, entre los Ilergetes, y Lacetanos, oy Jaca, y Vrgèl, rindiendo su alteza: Guesca se afamò con el Oro, y principalmente *con la Plata*, que muchas veces Titolivio l. 34. 39. y 40. celebra. Ni de otros Metales careciò Ilerda, oy Lerida, poco superior à sus campos, y tocada del Sicoris, oy Segre, rico tambien en los mismos Ilergetes, ò yà de Vrgèl, ò de Lerida se llamassen. Despues que Cesar sitiò en esta Ciudad los exercitos de Afranio, y Petreyo, y les quitò el agua, y obligò à buscarla, cabando en los collados secos de Lerida, canta Lucano.

Los rios no sonaron encubiertos,
Ni fuentes nuevas del peñasco herido,

Ni

Ni las cabernas el licor sudaron;
Ni se turbò la arena con el agua:
Mas consumida del sudor esquivo,
La juventud cansada de Metales,
Era sacada de la seca hondura.

Mas duros se tienden los montes derivados de los Pyrineos; huyendo prolixamente al Norte, claros por la Plata en los Pompelonenses, oy Pamplona, variamente conocidos, y dilatados hasta Ebro, rico en Claudiano lib. 4. mas tornan al Mediodia, y no menos crecidos, bien que cercados de campos fèrtiles descansan vn poco en las fuentes de Duero, de adonde proseguirèmos con Plinio lib. 4. cap. 20.

CAP. V. De Castilla, Galicia, Portugal, Asturias, Vizcaya, y de los Romanos.

EL Rio Duero de los mayores de España, nace en los Pelendones, y se desliza por Numancia, de alli à los Arevacos, y Vaceos. Aparta de las Asturias, los Betones, y de Lusitania los Gallegos, y de los Turdulos los Bracaros. Toda esta dicha region desde el Pyrineo està llena de Metales de Oro, Plata, Hierro, Plomo negro, y blanco. Los Pelendones son los Pueblos, que aora tienen sus asientos en Aguilar, Agreda, y Verlanga, Numancia es Soria, ò alli cerca mas de legua y media mas arriba à la puente de Garay, poblacion, que por blason de sus hazañas Tyberio Graco Sempronio Proconsul, vencedor de los Celtiberos, fundò cerca de la fuente de Duero. Parece que Plinio lib. 33. cap. 3. dixo por esta Nacion: *Gargantillas, ò brazaletes de Oro Celticos, se llaman los que otro tiempo Celtivericos.* Celtiveros son los Pueblos que pusimos arriba, aunque se estendian tanto por esta parte de España, y tambien por la otra, que ay Autor, que los pone en entrambos mares; pero propriamente son los que primero arriba dixe. Los Celticos estaban derramados por España, vnos en Portugal, y otros en el Andalucia, segun Pthelomeo, otros en el Promontorio Celtico, como Plinio, que conoce vnos Nerias, y otros Presamarcos; y assi estando esparcidos los Celticos, la gala de las mugeres Celtivericas passo el nombre de las Celticas. Como la fama, y mas en estas cosas es mudable. Los Arebacos se pusieron

nombre del Rio Areba, aora Eresma. Seis lugares suyos principales ay en Plinio, Saguncia Siguença, Vxama Osma, los quales nombres tenian otros lugares, Segovia, Nueva Augusta, oy desconocida. Termes Nuestra Señora de Tiermes, Aldea, y la insigne Clunia, vno de los siete Tribunales, que ocupaba la parte de España Tarraconense, aora la Curuña de los Condes. Los Baceos son los Castellanos viejos, que abitan las riberas de Duero, los Vetones son de su numero, de la otra parte del Rio; de esta los Asturianos, que entonces mas se estendian, aora cercados de los Montes, y del Occeano, olvidada su nobleza de Augustanos, solamente trasmontanos, dexando lo que perdieron al Reyno de Leon, y mucho à Portugal. Los Gallegos tampoco tocan oy al Duero. Lusitania es Portugal, que aora por esta parte se alarga de esta del Duero, y estrecha, y disminuye à Galicia. Los Turdulos son los Portugueses, que Pomponio Mela llama viejos, distincion de los otros que poblaron el Andalucia, y sin duda eran de la sangre de los Lusitanos. Los Bracaros se encierran en este tiempo en Portugal, cuya memoria, dura en Braga engrandecida antiguamente con titulo del Imperio Romano, y celebrada Augusta, Ausonio en las Ciudades.

Y la que se ennoblece con el seno
Del mar ondoso Bracara la rica.

Hase de entender de los Metales, segun este lugar de Plinio, que vamos declarando. De esta parte, y de la otra del Duero pertenecian la mar los Bracaros, y Turdulos, oy debaxo de vnas leyes, y vna misma nacion de la Corona de Portugal. De suerte, que todas estas partes que he conformado con el presente conocimiento, afirma Plinio, que estàn llenas de Oro, Plata, Plomo negro, y blanco, y Hierro. La Ciudad Argenteola, junto à Pravia, en los Asturianos, puede ser de algun rastro quizà, porque la palabra Romana tuvo causa verdadera, como para nosotros en el Perù en las Charcas la Ciudad de la Plata, pues como se verà por esta obrita los nombres de los Metales, como en otras partes de Europa, tambien pusieron en España à los lugares de la tierra, donde los avia. Segun los grados de longitud, y latitud, que tiene en las tablas de Ptolomeo, ò es Pravia, ò cerca de ella, llegasse à esto que se descubren oy en su tierra escorias antiguas. A los Asturianos vituperaban los Poetas Latinos, llamandolos *amarillos*, porque vivian en las fabricas de los montes

cabados, perdida la color natural, por el excesso del trabajo, y hedor de los Metales, à tanto fuerça la codicia, que vnos hazen esclavos à otros, por el instrumento de ella, y otros se hazen esclavos à si mismos, por hurtar su demasia à su mismo Autor insufrible, Marcial lib. 1.

Recibe lo que caba el Asturiano
En los campos dichosos de Galicia.

Dicho con ingenio, porque teniendo que trabajar en su casa, siendo tan rico, iba à los vecinos, assimismo los llaman *avarientos*, por no aver tenido mas gruessa, ni mas ordinaria arte, que esta de las riquezas artificiales, distinta de las naturales. Silio Italico lib. 10. epist. 16. canta de estas regiones.

Aqui todo Metal, de aqui la vena.
Del Laton, amarilla de Oro, y Plata:
De doblada simiente se congela.
Y la tierra produce los atroces
Partos del Hierro, y del rigor de Marte.
Pero Dios escondiò de las maldades
La materia en el centro de la tierra.
El Asturiano codicioso dentro
De las entrañas hondas despedaza
La tierra, y del color, el desdichado
Del Oro, buelve la figura humana.
Aqui el Duero, y el Tajo en la riqueza
Igualan al Pactolo, y sus arenas,
Y el que por las murallas de los Gravios
El nombre corrompido de los Griegos,
Del famoso Diomedes gente altiva,
Los lucientes pedazos arrebatà
Læthes, que representa à las naciones
De la muerte, el olvido, y del infierno.

El Læthes de los Latinos Limia, oy conserva su nombre en lo vltimo de Portugal, entre Braga, y el Miño.

CAP. VI. De los Romanos.

ENgañase quien culpando el poder Romano, piensa que traxò à España este trato. Exercicio fue, proprio yà de

los Españoles, como *de los Aquitanos*, oy Franceses de Guianna; dice Cesar, l. 3 *de Bell.Gall. que por el vso de sacar cobre antiguo, se valian contra las fortificaciones Romanas de las Minas*, aviendo despues aprendido el Arte Militar de los Romanos, fuera de las Minas, invencion, que despertò en su ingenio la primera naturaleza de su Patria. Los primeros, que enseñaron à los Españoles à entender las Minas, fueron los Phenices, los quales en la fama de los Griegos, ò en sus fabulas, fabricaron Palacios por los Laberintos Españoles, debaxo de la tierra à su Dios de las riquezas, y aqui lo adoraron, y se enriquecieron increiblemente, como gente astuta, y codiciosa: y à quien Dios, Ezech. 27. por reprehension, y verguença de sus pecados, llama *Mercaderes, y amenaza la muerte*. De Cadmo Pheniz, dice Plinio, l. 7. c. 56. *que fue el primero, que hallò Metales de Oro, y el modo de sacarlo*. Pero nosotros, que con el conocimiento de las Sagradas Letras, recibimos la verdad, sabemos que *Tubal Caìn fue el primero que conociò el vso del Hierro, y del Cobre*. Los Libros de Henoch, y Genes. 5. citados por Tertuliano en aquel lugar, añaden, que tambien del Oro; y de la Plata, aunque no tienen autoridad, en esto merecen credito; porque lo afirma Philon en el lib. 1. de las Antiguedades de la Escritura, y lo sigue Josepho lib. 1. An. Iud. cap. 3. que en vna palabra dice, que *inventò el Arte de los Metales*, como *de Cynara en Chipre*, dice Plinio. Bien, que Genebrardo lib. 1. Chron. *atribuye esta invencion à Caìn*, lo qual es cierto por razon, y no por Escritura. Porque Adàn, adornado por la gracia de Dios, no sòlo de las cosas Divinas, para el fin sobrenatural del hombre, sino del conocimiento de las humanas, entrambos bienes para salud del alma, y vso del cuerpo, comunicò à sus hijos: los quales, segùn su inclinacion, y capacidad aprendieron, y con el amor de padres enseñaron tambien à los suyos. Y assi Tubal Caìn, septimo en la generacion de los Caìnitas, examinò mas lo que avia oido, y segun era yà la muchedumbre de hombres lo tratò, y se sirviò de otros. De suerte, que mas como aficionado, y continuo en este trabajo, mereciesse nombre de Inventor, que como el primero, ò solo en su tiempo. Acabada la descendencia de Caìn con el Dilubio, en la tercera edad de Abrahan, se divulgò todo el ingenio de conocer, tratar, y vsar de los Metales. La qual invencion bien la atribuyò Plinio à Cadmo, por lo que tenia de Oriental, pues desde la primera

memoria del Dilubio gozaba el Oriente yà de las Artes, que tan tarde los Griegos, y Latinos, dandose por barbaros, se jactaban de aver vsado, y conocido. De suerte, que el año de mil y quatrocientos y noventa del mundo, del Dilubio trecientos y noventa y tres, que fue quizà quando los Fenices aportaron à España, generalmente en el mundo se vsaba de Metales. Los Fenices no se contentaron de llevar el Oro de España al Asia, sino combidados de la ganancia poblaron, y con esta comodidad por los grados, que sube la malicia, intentaron el Señorio. De tan estrecha, y larga conversacion salieron Maestros de Minas los Españoles. De suerte, que como dice Plinio lib. 33. cap. 12. *en las partes Mediterraneas de España, corrompen la Plata con aguas curadas.* Mas presto los Carthaginceses, linage de los Fenices, no inferiores en sagacidad, y superiores en fuerças, y mas pesados con la vecindad, y sufridos con la viveza Africana solos como tyranos cultivaron las Minas, y desembolvieron los Montes, encendida la sobervia de mandar, y rigor de las armas con la insolencia del Oro, porque pensando con Soldados forasteros pagados sin la costa de su sangre, à fuerça de dineros assolar el Imperio Romano, y sujetar à Europa, no perdonando à lo mas desierto, y arenoso de la Libia; despues de muchos trabajos, que traxeron al mundo, caìdos de la vana confiança del Oro, muertos los Soldados estrangeros, perdieron sus Ciudadanos, y presto su Republica. Entraron en su lugar los Romanos, los quales al principio sedientos de gloria poco estimaron otros bienes, despues el vicio todo lo confundiò, muchos Italianos se dieron à buscar Oro mas ingeniosamente, que todos los passados; pero el Senado Romano siempre mostrò en este cuidado maravillosa templança. Pero gozaron de las riquezas, que los Phenices comunicaron, y tuvieron en España, y de lo que colmò la codicia Carthaginès, y con el tiempo los Españoles, yà experimentados, avian juntado, y assi los triunfos prosperissimamente florecieron. Marco Helvio Pretor, Libius lib. 34. entrò en Roma vencedor de España à cavallo, que llamaron Ovation, que es lo mismo, que menor triunfo, y metiò en el Erario Romano, de plata sin marco catorce mil setecientas y treinta y dos libras, de sellada con el cuño de vn carro de dos cavallos diez y siete mil, y veinte y tres: y de plata de Guesca ciento y veinte mil y quatrocientas y treinta y ocho;

ocho. Y Q. Minucio su successor diò al Erario, de plata treinta y quatro mil y ochocienta libras, de dos cavallos setenta y ocho mil, y de plata de Guesca docientos y setenta y ocho mil. Pero este numero es muy sospechoso, porque crece demasiado. M. Caton Consul triumphò de España, y traxo en el triumpho de plata sin marco veinte y cinco mil libras, de dos cavallos ciento y veinte y tres mil, de Guesca quinientas y quarenta; de oro mil y quatrocientas libras. De los despojos dividiò à los soldados de à pie docientas y setenta libras de cobre; à los de à cavallo tres doblado. Todo esto creerà facilmente, que sin trabajar los Españoles en las Minas, tomaron por despojos los Romanos: quien se acordare de lo que escrive Estrabon, que los Carthagineses, que con Amilcar Barcas, padre de Anibal, hizieron la jornada de España, vieron que los Andaluces vsaban *de pesebres de plata*, *y tinajas.* A esta proporcion, los instrumentos mas nobles de la casa debieron ser de oro: à la misma proporcion es creible, que sola la victoria sin cuidado de Minas diesse tantos despojos de Metales. Y aun mucho antes los Mercaderes, despues de cargados los Navios de plata, por no perder qualquier modo de llevarla, forjaban las Ancoras de ella. Tanta carestìa tenian los Españoles de otras cosas, ò tanta era la hambre de los Fenices; que lo que sobraba, aunque tan estimado, en menor vso, lo aventuraban.

CAP. VII. Prosigue de los Romanos.

EN tantas Historias de Griegos tan doctos, y libres, y enemigos de la gloria Latina, en algunos Historiadores Romanos de buenas costumbres, que no perdonaron à su Patria, en la justa reprehension de los pecados, con zelo de la enmienda, no se hallarà vna palabra de Ley, ò Decreto, ù del Senado, ù del Principe, que muestre ansia de oro. Bien, que prudentemente se valieron mucho del Español; porque el Espiritu Santo en los libros de los Machabeos, lib. 1. cap. 8. brevemente, pero con la mayor honra, que jamàs hombres alcançaron, habla tan particularmente de la grandeza Romana, que dice lo mucho que hizo en España, y *los Metales de oro, y plata*, que tenia, nervios valentissimos, que se añadieron à la invencible

Ma-

Mageſtad; pero ſi huvieran cometido tyranias por el oro, no les alabàra tanto, como haze, pregonando de ellos, que conſervaban ſus amigos, que eran ſabios en el Conſejo, y que hazian lo que ſe les pedia juſto, todas virtudes contrarias à los vicios, de los que ſe enloquecen con la rabia del interès, y del oro. De aquel monſtruo Neron, dixo Petronio Satyrico, *que ſi alguna tierra embiaba oro, era ſu enemiga*; pero Trajano, boniſsimo Principe en Dacia Mediterranea, y Tranſalpina, oy Traſilvania, y Moldavia, muy ricas de oro. Vencido el Rey Decevalo, y hecha Provincia, no ſe curò mas de las Minas de lo que pedia vna prudencia, no deſpreciadora de eſta, ni de otras mercedes del Cielo. Adrino, haziendo romper la Puente del Danubio, las deſpreciò de todo punto, dexando las Dacias à los Barbaros, y poniendo el Danubio por foſo del Imperio Romano. Lo qual alterado por otros Emperadores, bolviò à hazer Aureliano, valentiſsimo en las armas, y paſſados muchos Pueblos de eſta parte del Danubio, hizo vna nueva Provincia Dacia, deſamparadas las otras. Tan lexos eſtuvieron los Romanos de deſtruìr à Eſpaña con las Minas, *que vedaron los Cenſores à los Arrendadores el trabajar las Minas, con todos los hombres que quiſieſſen, determinado el numero*, de la qual ley ſe acuerda Plinio lib. 33. cap. 4. *Y del entredicho antiguo del Senado, por el qual ſe perdonò à Italia, no aviendo en el mundo tierra mas fertil de Metales, como tampoco de las demàs coſas.* El miſmo Senado, como dice Livio, lib. 45. *quitò el pecho de Metal Macedonico, que era grandiſsimo, porque no ſe podia ſuſtentar ſin Arrendador, y donde lo ay, ò el derecho es vano, ò los vaſſallos no tienen libertad. Ni tampoco convenia, que los miſmos Macedones arrendaſſen, porque donde ay interès, nunca faltan cauſas de alborotos, y dependencias.* Ni tampoco à los vencidos puſieron tributo de oro, ſino de plata, y deſpues comunicado el Imperio, caſi todos los pechos pedian en *eſpecies*, que ſon vitualhas para los Exercitos, como ſe vè por las Leyes de los miſmos Emperadores. Y eſto no lo hizieron, porque faltaſſe oro que ſacar, ſino por la manſedumbre.

*** *** *** *** ***

CAP.

CAP. VIII. Mas de Galicia, Portugal, Asturias, De Vizcaya, y de las antiguas riquezas de Castilla, y otras partes.

CUmplida esta diversion necessaria, bolbamos mas apretadamente à nuestro proposito. Justino escrive de Galicia: *Una parte se llaman Amphilocos, fertilissima de cobre, y de plomo, y de bermellon, el qual à su rio vecino diò nombre, riquissima de oro, tanto, que con el arado rompen los terrones de èl. Dentro de la raya de esta Nacion ay vn monte sagrado, el qual es sacrilegio tocar con hierro; pero si alguna vez con los rayos, que son muy ordinarios en esta tierra; se rompe, y cae, se permite coger el oro, como merced de Dios.* Este Monte sagrado, parece que alude al monte que llaman Furado, conserva las señales de las Minas. La tierra arada de oro, quizà Valdiorres, seis leguas de Valdequiroga al medio dia, en escrituras antiguas *Valle de oro*. El bermellon, se dice en latin *Minium*: y assi es conocida esta parte de Galicia por su claro rio Miño, que diò la honra de sus riquezas à Auria, Orense oy en su orilla. Juntamente se significa, que donde avia tanto bermellon avia azogue, plata, y plomo. Dice Estrabon lib. 33. cap. 3. *el estaño no como los Historiadores publicaron, se halla en la haz de la tierra, sino se caba. Nace en los barbaros, que estàn sobre Lusitania.* Estos son los que pone en la junta Lucense, oy Lugo en Galicia, Plinio, ni los llama tales por los vicios, sino dice: *De desconocidos, y de barbaro nombre, pero libres ciento y sesenta y seis mil.* Tambien dice de estos Mela, *que apenas se podian pronunciar sus Pueblos con boca Romana.* En otras cosas eran humanos. Silio dice lib. 2.

Con el oro Gallego variadas
Las vestiduras de Matronas nobles.

En esta region de Galicia pongo las gentes Chalibes, hasta el Occeano, que como dice Justino, del *Rio Chalibe se apellidaron*: qual sea este rio no se sabe acerca de los Autores; pero à mi me parece que es Sil, por los rastros de herrerias antiguas, que se vèn oy, y por lo que del territorio de la gente se conjetura;

tura; porque Silio Italico escrive, que estos fueron los Artifices de las Armas de Anibal; y es claro, que vn Poeta docto no pudo fingir el artificio, en la Nacion que no lo tenia, y mas para armas de tan glorioso Capitan, que pedian muy excelentes Armeros. Silio, pues, lib. 2.

Las gentes del Occeano llevaban
El escudo de ardor resplandeciente
Del ingenio Gallego, y de la tierra,
Obra gloriosa, al General de Lybia,
El morrion brillaba con los rayos,
De las crestas, y plumas, que temblando,
Al ayre tremolaban su blancura.
Vna espada, y la lança rigurosa
A mil millares de enemigos muerte:
Demàs de esto texida con sus ñudos,
Y con tres lazos de oro la loriga;
Impenetrable almas valiente hierro.
Todo perfecto con azero, y oro,
Y riquezas del Tajo rico, y claro.

Que fuesse esta Arte de los Gallegos consta; porque este nombre de Chalibes fue comun à todos los que fundieron Metales, como Virgilio lib. 10. dice, hablando de la Isla Elva de la Toscana.

Generosa en Metales de Chalibes.

En Plinio lib. 7. cap. 56. *inventores de ensayar*, en latin *Aeraria*, y asi dieron nombre à los de su Arte. De estos Chalibes Gallegos escriviò Justino, *que à todos aventajaban en el hierro*, y que el agua del Rio Chalibe era mas violenta, que el hierro; porque con su temple se hazia mas riguroso. Compitieron sus espadas con las de Bilbilis, y entrambas de igual reputacion, dieron la que tuvo España de sus espadas, sobre la memoria de todas las Naciones, asi en el azero, como en el modo. Plinio lib. 33. cap. 4. enseña tres modos de sacar oro, *ò entre las arenas de los rios, en granos, ò con pocos, ò minando los montes*. En el segundo dice, *que algunos escrivieron, que se aventajaron tanto Asturias, Galicia, y Lusitania, que dieron cada año veinte mil pondo*; libras invariables, porque la libra tuvo variedad en las onzas, y no en el pondo. Pero mas que ninguna Asturia, fuera de Italia,

venciò con la fertilidad del oro, à las demàs Provincias del mundo, con razon Claudiano:

Ni acabarà los montes, amarillo,
Ricos, el Asturiano, porque siempre
La vena el oro en su principio arroja.

Plinio, disputando del Plomo negro, y blanco, que es el estaño, dice: *Este agora cierto es, que se cria en Portugal, y en Galicia en la haz arenosa de la tierra de color negro, por el peso solamente se conoce, tiene vnas piedrezuelas menudas, principalmente en los arroyos de Rapina, quando se secan, lavanse las arenas, lo que se assienta cuecen, no se haze en Galicia negro, abundando de este la vecina Cantabria*, que rodea à Vizcaya, con parte de Castilla, àzia Logroño, aunque propriamente coge el Occeano del Norte, Guipuzcoa, Encartaciones de Vizcaya, y Alaba. Por la Cantabria dixo Plinio lib. 34. cap. 17. *Del plomo negro vsamos para laminas, y arcaduces: sacasse trabajosamente en España.* Tomò por la parte de Cantabria à toda España: y hablando de la piedra imàn, lib. 34. cap. 14. dice: *Esta piedra nace en Cantabria, no aquella verdadera piedra imàn en peñasco continuo, sino esparcida, llaman Bulation, no sè si para fundir el vidrio, tan provechosa, hasta agora no se ha experimentado. Atrae el hierro como la piedra imàn. Con esta misma piedra Dinocrates, Architecto de Alexandria, avia començado à cubrir el Templo de Arsince, para que vna estatua de hierro suya, pareciesse que se tenia en el ayre, impidiòlo su muerte, y la de Ptolomeo, que quiso hazer esto por su hermana. De todos los Metales la mas larga vena es la del hierro. En la parte de Cantabria, que baña el mar, ay vn monte asperissimamente alto: todo de esta materia, cosa increìble.* España Ulterior era Betica, y Lusitania, lo demàs desde los fines Virgitanos, oy Vera en el Reyno de Granada, era Citerior, de esta hemos puesto la parte mas rica, y en general dirèmos lo que de su oro, y plata se entriega à la memoria de las Historias. Claudio Emperador el Primero, triunfando de Inglaterra, entre las coronas de oro, tuvo vna de siete libras de las de los pondos, que le contribuyò España Citerior. Reynando Claudio esta misma bestia, vn esclavo suyo Drusillano, por nombre Redondo, Procurador de España Citerior, tuvo vn plato grande de quinientas libras de plata, para cuya fabrica hizo primero vna tienda: y ocho compañeros suyos hizieron otros platos de 50. libras, Livius 39.40.41.

Ca-

Cayo Calphurnio Pretor triumphò de los Celtiberos, y de los Lusitanos, y entrò en el Erario coronas de oro ochenta y tres, doce mil libras de plata. Despues de pocos dias Lucio Quincio Crispino triumphò de los mismos Lusitanos, y Celtiberos, y llevò en el triumpho otro tanto oro, y plata. Q. Fulvio Flaco triumphò de los Celtiberos, y traxo en el triumpho ciento y veinte y quatro coronas de oro, mas treinta y vna libras de oro sellado, y de Guesca; dineros ciento y setenta y tres mil y docientos. Este lugar està corrompido, y el numero es muy sospechoso. A los Soldados repartiò quinientos dineros, doblado à los Capitanes de cien hombres, tres doblado à la Cavalleria, otro tanto à los compañeros del nombre Latino, y à todos doblada paga. Primero Sempronio Graco de los Celtiberos, y de sus compañeros, el dia siguiente Lucio Postumio de los Lusitanos, y de otros Españoles de aquella Region triunfaron, quarenta mil libras de plata passò al Erario Tiberio Graco, veinte mil Albino, à los Soldados repartieron dineros veinte y cinco, doblada paga al Capitan de cien hombres, y à la Cavalleria tres doblada, entrambos dieron tanto à los compañeros, quanto à los Romanos. Con mucha razon Plinio *alaba la templança de Cipion*, que vencida, y destruida Numancia, diò à sus Soldados diez y siete mil libras de plata. Possidonio escriviò, que *Marco Marcelo cogiò de los Celtiberos DC. talentos*, que son seiscientos: bien, que es error poner el D. que es nota antigua por elemento. Y assi se ha de enmendar IↃ. hazen trecientos y sesenta mil ducados.

CAP. IX. De las Islas Terceras, ò de los Azores.

LAS Islas Cassiterides estàn en el mar, que baña à Portugal, y assi me pareciò tratar de ellas aqui. Los Griegos llaman al plomo blanco, *Cassiteron*. Plinio lib. 34. cap. 16. tiene por fabuloso, *que se hallasse en las Islas del Mar Atlantico*. Pero en otra parte escrive, lib. 4. cap. 22. *que los Griegos las llamaron de la fertilidad de plomo*, y no lo contradice. Y en otra parte escrive, lib. 7. cap. 56. *de la Isla Cassiteride el primero de todas, Midacrito traxo plomo*. Tambien afirma, que se dixo de ellas, que eran las Afortunadas, pensòlo assi, y las situò en-

frente del Promontorio Celtico, ò Nerio, acerca de otros Artabro, Cabo de Finis Terræ. Pero asi en pensar, que fueron las Afortunadas, yerra Plinio, como en el lugar donde las pone; juntamente con Estrabon. Mejor las conociò Ptolomeo, que escrive: *En el Occeano Occidental ay diez Islas llamadas Cassiterides.* Estas son las de los Azores, pero son nueve solamente. P. Crasso passò las armas Romanas à estas Islas, y hallò Metales cavados de poca altura.

CAP. X. De otra parte de Castilla.

QUedanos el otro lado de España, que ciñe el Orospeda, cerca de su principio, entre Castilla, y Navarra, esta Tricio, que Ptolomeo llama *Metallo*, en los Berones, que es la Rioja, diferenciasse este Tricio con su riqueza de otro de los Bardulos, oy Guipuzcoa, llamado Tubolico. Si otros lugares llamaron los Romanos Metallos en Europa, por las Minas; porque constando de la general riqueza de esta Provincia, que era de los Celtiberos, no dirèmos, que este sobrenombre era distincion de su propria naturaleza? Buelven los Montes de Orospeda entre Castilla, y Aragon, y con tres como atalayas muy asperas, se entremeten entre Turiason, y Bilbilis. De estas Ciudades habla Plinio lib. 34. cap. 14. *Estos, y otros lugares ennobleciò la mas provechosa gloria del hierro, como à Bilbilis en España, y à Turiasson.* Este entre Numancia, y Ebro, oy Tarazona. Bilbilis no es Calatayud, està cerca de alli vn quarto de legua, como la celebra su Poeta Marcial lib. 10. 103. en vn Monte, que oy se llama Bambola: corre Salon por su pie, aora Xalon, que es Bilbilis, del nombre de su Ciudad, como otros muchos lugares, y rios se prestan los nombres. De sus aguas tuvieron parte de su fama las espadas Españolas, añade Marcial lib. 12. 18.

Mi Patria amada Bilbili sobervia
Con el oro precioso, y con el hierro.

Los montes se ensanchan por las laderas de Castilla, que se encumbran por el Reyno de Valencia, y se quiebran tambien altos, por los Contestanos, oy Cocentayna, parten al Ferrario Promontorio, y alli pelean con las olas. Ferrario suena quizà su propriedad, por la grandissima abundancia, que tuvo siempre

España. No parezca demasia notar estas menudencias, porque el escrivir de cosa tan grande, embuelta en las medias tinieblas del olvido, passada la ruina de los Romanos, la destruicion de los Godos, las perpetuas guerras de los Moros, con la perdida de tantos Autores, y las faltas que en los que tenemos, se han metido, assi como nos tiene solicitos en lo que parece mas claro, tampoco no nos desconfia de congeturas de nombres, y mas sabiendo à la prudencia Romana, y assi escriviendo para diligentes, nos atrevemos, ciertos que las partes montuosas de nuestra Patria sobraron de Metales. Los montes que quedan en Castilla, dice Strabon, que *son metalosos*. Sin duda riquissimos por los estremos de Celtiberia, que es Castilla la Vieja, principalmente en las Sierras de Cuenca. De adonde sale Tajo insigne con nombre de Rey de España, y Rey de sus rios, fomentado con tantas venas de Oro preciosissimo, compitiendo con el Po de Italia, y Ganges de la India, gozan de la misma merced del Cielo, las peñas que hazen sombra à los Celtiberos, mas adentro, que son los Manchegos, y se alzan para enderezarse, cogiendo por el costado los montes Carpetanos, oy districto de Toledo. Aqui cerca de las riberas de Tajo, ay betas de Plata, y Oro, indicios para buscar los cuerpos atesorados de la naturaleza. Estos indicios, dice Strabon, que se llamaban *Metalleos*, de tan gran cosa no señala particularidad alguna que guie, ni en otros ay memoria. Este parece, que es el Rio Theodoro de Aristoteles, por el Oro que de èl celebra, porque siempre que algun rio de España, ò sin otro nombre, ò con alguno, como este de Theodoro desconocido, es alabado por el Oro, se ha de entender Tajo, por la ventaja que à todos claramente hazia. Tambien Estrabon en la entrada del Tajo en la mar, se conforma con lo que del Rio Theodoro Abieno Poeta canta.

En vna ancha laguna se derrama
Alli Theodoro, bien que maravilla
No debe ser, que en barbaras naciones
Sobrenombre de Grecia tenga el rio;
En los lugares, que primero vn tiempo:
Los Tyrios, y Sydonios habitaron.

Quizà es esta la Laguna, de aquel lugar dificultoso de Marcial, que traximos escriviendo generalmente de España, casi en el principio, por lo menos la riqueza del rio notoria, el nombre

de la Laguna vsado de otro Poeta, y las poblaciones Griegas, que el nombre del rio en su lengua conservaron; persuaden, que de aqui, por algun artificio de aquella ingeniosa nacion, assi en otras cosas, como en fundiciones, se nombrassen los Artifices; y la laguna de vn rio famoso para dar nombre à qualquiera cosa. Los montes de aqui cometen los Oretanos, y rehuyen de Portugal, lançandose por Beturia Celtica, parte oy de Estremadura, que mira à Portugal, y se preciò de la junta de Sevilla. A sus espaldas, y à los lados señorean los campos sequissimos de Aria, segun Estrabon preñados de Metales. Aria en Plinio, y Antonino *Arunci*, clara por los montes Arianos de Plinio, en los contornos de Cazalla, aunque en Ptolomeo se vèn *Arucci y Arundã*, Arucci en la ribera de Guadiana. Arunda algo apartada està mas Oriental, no lexos de Olibença, entre sì poco distantes, por donde blandamente se suspenden los montes Oretanos, se muestra con alguna merced de llanura, puesta à la ribera de Guadiana, yà renacido, Metallina, ò Metallinense, segun Plinio, Medellin, que à su vecindad aspera, y en la antiguedad notoriamente rica, pide la honra de su nombre, y de su Metal.

CAP. XI. De Cartagena, Granada, y otras partes.

OTro collado sè encima del Orospeda, que diximos, yà se dividia multiplicando los amenissimos montes Marianos; à mano derecha, y à la izquierda, siguiendo el Reyno de Murcia, y tocando en Cartagena la Nueva, ò Espartaria, à diferencia de la Vieja, que dura en Aragon con vilissimo nombre. Cerca de veinte estadios de esta Cartagena estàn los famosissimos pozos de Anibal, veinte estadios apenas son vna legua, la redondez de los pozos de estadios quatrocientos, mas de diez y seis leguas. Cada pozo tuvo nombre de su inventor, el mas aventajado se llamò Bebelo, y diò cada dia à los Cartagineses trecientos pondos, que son las libras que diximos. Despues habitaron en este mismo lugar quatrocientos hombres, que cada dia al pueblo Romano dabã veinte y cinco mil adarmes, que importan quatro talentos, y vn sexto, que son dos mil y quinientos ducados, duraba en tiempo de Plinio, yà por mil y quinientos passos cabado el monte; por el qual espacio los Aquitanos de dia, y de

no,

noche sacaban las aguas. La comun naturaleza de estos pozos era, que hallandose vna veta, no lexos de alli se descubriesse otra. Viniendo de la costa à la tierra, de los montes que sobrepujan al Andalucia, y abrazan à Calpe se quedan algunos, que se derraman por brazos, y encubren la mar à los Pueblos. En estos dice Estrabon, *ay vnos como lomos de los montes de los Batistanos, y Oretanos juntamente, que llevan todos los Metales.* Oreto cerca de Almagro, cabeza de los Oretanos, y Batistania, oy Baza de los Bastulos. Los confines de entrambos se encontraban de la otra parte de Guadalquivir. Plinio declara el lugar de Estrabon con estas palabras, en el libro 3. cap. 3. *Los Mentesanos, que son Oretanos, y los Mentesanos, que son tambien Bastulos.* Con lo qual es claro, que las Minas eran de los Montesanos, que tenian entrambos nombres, y en particular la voz de su patria. Lo qual dexò passar Estrabon contento con la noticia general, Plinio nos la diò distinta. Mentesanos de Mentesa, acerca de vnos Jaen, acerca de otros Illiturgi, Andujar el viejo, ò en el Monte Sebastiano, junto à Castulon, oy Cazlona la vieja, ò Santistevan. De estos Montes de Jaen se enlazan los que entran en el Reyno de Granada, antes faciles, pero quando toman este nombre altos, nevados, y asperos, cerca de Granada muy ricos, como dice Rasis, Coronista Moro: *E ay venero de oro, è de plata, è de plomo, è de fierro, è en su termino ay vn lugar que llaman Salombino, è ay alli el venero de Atutia, aquella à que llaman Albucete, è el venero à nombre Patene viva.* Y en otra parte: *E por medio de la Villa de Granada và vn rio, que avia nombre Salon, è aora es llamado Guadagenil. E nace de vn monte que ha en termino de Elibera, que ha nombre Dayna. E en este rio cogen las limaduras de oro fino.* Salombrina es Salobreña, y donde dice Genil, se ha de poner Darro, assi porque Genil corre vn poco apartado de la Ciudad, como porque Darro, conforme à su nombre, es solo rico, y assi erràron, ò el Impressor, ò el Moro.

CAP. XII. De Cordova, y las demàs partes del Andalucia.

DIrèmos aora de los montes de mano derecha, muy dichosos por el Plomo, nombrandolos sierra de Alcaraz, de

adon-

adonde corre el Betis, junto à cuyos manantiales està la antigua Castaon, oy Villanueva de Alcaraz. Donde estaba vna particular mina de Plomo, mezclada con pequeña parte de Plata, no provechosa para purgada: aventajaba todas las riquezas el Monte, padre de Guadalquivir, llamado de Plata, y labrado con Minas de ella. Los montes, ò lomas que siguen el rio, que corre entre Occidente, y Mediodia, quanto mas al Norte, mas sobrados de Metal, no en vna parte, sino en muchas, particularmente en los montes, que estàn al Norte de Cordova en su comarca. Silio de Cordova lib. 3.

Ni tampoco cessò la gloria antigua
Cordova; de su tierra de oro puro.

Lo qual se ha de entender por las minas, no por el rio, del qual no he leìdo, ni oìdo que tenga oro. Aun no era necessario decirlo, sino huviera quien vanamente cazàra qualquiera palabra, por mal entendida que sea, para fingir nuevas alabanças, de risa à los que saben, y à los ignorantes de quanta presuncion: pretenden que estos versos prueben el oro de Guadalquivir, lisonja à su ingenio, y à la patria. lib. 9. 62.

En las tierras Tartesias es sabida
La casa donde Cordova à su rio
El Betis ama, y al ganado Hesperio,
Afeyta con metales, y hojas vivas,
Del color amarillo, y de sus rayos.

Quiso decir, que los pastos, y las aguas eran causa del color, que se parecia al metal. Que de esto se siga huviesse metales es asurdo, porque los avria en todas partes por aquella razon. Tambien entienden mal estos versos. lib. 12. 100.

Betis, que con corona de oliva
Ciñes tus sienes, y al bellon dorado
Tiñes con el cristal resplandeciente.

Christal resplandeciente, no por el Oro, sino por la transparencia, y la luz; no ay duda, sino que celebràra claramente el Oro, si lo huviera, no por las lanas con impropriedad, sino por el mismo, como de Tajo, y de otros; porque de los Poetas Latinos quando alaban alguna cosa natural, se debe hazer mucho caso, porque como fueron muy estudiosos, conocian la naturaleza, y la imitaban. Y asi no se hallarà que ayan alabado rio por rico, que no llevasse Oro propriamente. Esto he dicho, por-

porque las poesias se hazen yà de Oro, y Plata sin discrecion, perdida la reputacion de las letras, por la vanidad de las palabras. Hablando del Cobre, dize Plinio lib. 34. cap. 2. *Hazese tambien de otra piedra, que llaman Chalcites* (que es vitriol Romano, ò Caparrosa) *en Chipre, adonde se hallò primero el Cobre; despues aviendose hallado mejor en otras tierras se cogiò del mayor provecho, principalmente conocido el Laton, el qual mucho tiempo tuvo principal bondad, y admiracion, ni se halla mas en Chipre, estando muchos años ha esteril la tierra. Cercano à este fue el Salustiano en los Centrones en los Alpes, tampoco de mucha duracion, sucediole el liviano en Francia, entrambos llamados de los señores de sus metales: aquel de vn amigo de Augusto, este de su muger que se acabò presto. Hallase tambien muy poco el liviano. Agora toda la reputacion tiene el Mariano, que llaman Cordovès. Este come mucho al liviano la Cadmia, y imita la bondad del Laton, en los sestercios.* Cada vno tenia dos libras Romanas, y la mitad Cadmia es vna materia de la qual se haze Cobre. El mismo Plinio lib. 34. cap. 1. y 10. *Hazese tambien el Cobre de vna piedra cobriza, que llaman Cadmia.* Y en otra parte: *La piedra de la qual se haze Cobre, se llama Cadmia*, segun esto es medio mineral. Aunque à la Ciudad de Oringe, claramente la pone en Celtiberia Plutarco en la vida de Cipion. Con todo esso seguirè à Plinio, que parece no se pudo olvidar de Ciudad tan insigne, bien que la llamò Oninge. Pudo engañar à Plutarco la instabilidad de los terminos de las Provincias. Plinio la pone en el Andalucia cerca de Obulcula, oy Porcuna. De Livio se pudo congeturar, que la pone en la misma parte, ò cerca de Jaen, aunque la llama como Plutarco *Oringe*, añade *en los fines de los Meleses*, que son obscurissimos. Pero segun el camino, que contra Asdrubal tomò Cipion; es necessario que estèn en el Andalucia, pero no dentro, antes al principio, porque Asdrubal, dexando señor de la campaña à Cipion, le obligò retirado en vna Provincia amiga à assegurar las espaldas, para poder sitiar las Ciudades, dilatando el fin de la guerra, vltima arte de los prudentes Capitanes, que se conocen inferiores. *Los habitadores* de Oringe, como dice Livio lib. 28. *cavaban Plata*: de esto que he dicho se concluye, que Oringe no puede ser Vrgia, que tambien se llamò Castrum Iulium de la junta Gaditana, porque estaba en los vltimos Andaluces. Tambien dudo mucho, que pueda ser Vrio de Ptolomeo en los An-

daluces, que acerca de Estrabon Oria, por no poderse tan claramente juzgar, que de los Celtiberos se entrasse en estas partes del Andalucia, como lo hizo Cipion, siguiendo su enemigo. Pone Estrabon en la Turdetania, que es el Andalucia, tres lugares por las minas celebrados, *Ilipa, Sisapona, y Gotinas*. Ilipa, ò es el monte Ilipula, que segun buenos Autores, puse junto à Granada, ò segun el Obispo de Girona *la misma Granada*, ò segun Ambrosio de Morales: la que Plinio llama *Ilipula Italica*, es la misma que Ptolomeo llama *Ilipula grande*, oy Peñaflor; en la mitad del camino entre Sevilla, y Cordova. O sea este lugar, ò Granada, en entrambas partes huvo metales, y se hallan oy; pero Granada se aventaja, como lo muestra en las arenas de su rio. A Sisipona la pone Ptolomeo en los Oretanos, que llama Germanos Plinio, moraron entre los montes Marianos de Sierra Morena, y entre los montes Carpetanos de Toledo. Dioles nombre Oreto, que cerca de Almagro humildemente conserva su nombre, alguno dice, que esta Sisapona de los Oretanos està *entre Oreto, y Castulon*, cabeza vn tiempo de vna parte de España. Pero porque no es esta la que Estrabon nombra, por curiosidad, ò por diferenciar estos lugares de vn mismo nombre, baste esto. Otra Sisapona avia en el Andalucia, de la qual hablamos diferenciaronse la vna, y la otra por vieja, y por nueva; mas clara diferencia fuera la de los Oretanos, y Turdulos, por lo menos parece que la del Andalucia fue mas noble, porque segun Estrabon *siempre se nombrò de vna misma manera*. Ay quien dice, que *Astapa*, oy Estepa, es *Sisapona*, sin tener argumento. Siendo antes increible, que vn lugar ilustre en las Historias Romanas como Estepa, tuviesse otro nombre, por el qual claramente no fuesse conocido. Principalmente que el mismo Autor, que las diferenciò con nueva, ò vieja, reciente entonces la noticia, dixera algo de Estepa. Otro duda si es Xerez de la Frontera. Todo esto han pensado vanamente algunos, porque Plinio lib. 3. cap. 3. lo contradice, y es clarissimo. No tiene por Ciudad à Sisapona, sino por region de la junta Cordovesa; y assi pone dos Beturias, que es lo mismo que haze en otro lugar, dividiendo la Beturia en dos partes. Beturia es la parte de Estremadura, que està entre Guadiana, y Guadalquivir, habitaronla dos naciones Celticos, y Turdulos. Los Celticos tocaban à Portugal, y eran de la junta de Sevilla. Los Turdulos habitaban en Portugal,

y en la Tarraconense, que es la parte de Estremadura, que confina con Castilla, y Andalucia, estos eran de la junta Cordovesa. Esta Beturia, pues, de los Turdulos, tenia dos regiones, y la vna de ellas era Sisipona, tan grande, que por ella dixo Plinio lib. 3. cap. 3. *El Andalucia abunda de bermellon.* Y no lo pudo decir por otra parte de ella, sino por Sisapona. Por esso en otra parte dice lib. 33. cap. 7. *De ninguna parte, sino de España, se trae para nosotros el bermellon muy celebrado es el de la region Sisaponense en el Andalucia, pechero del Pueblo Romano, en ninguna cosa mas diligente que en esto. No es licito perficionarlo alli, ni cocerlo, la vena sellada se trae à Roma casi diez mil pondos* (que son libras) *cada año.* Segun lo que avemos escrito arriba, la region Sisaponense es Alcudia, y Pedroches. Añade Estrabon, que assi las minas de Ilipa, como de Sisapona, eran riquissimas de Plata. Cotinas tienen alguna claridad por Cotinusa los Españoles mas antiguos, como dice Abieno Poeta. *Llamaron à Cadiz Cotinusa, los Tyrios Tarteso, los Cartagineses Gadir*, que quiere decir cercado. El nombre de las minas Cotinas conservan algo de lo antiquissimo de la Isla, de la qual creiblemente se llamaron Cotinas. Los Romanos escogieron el de Tarteso, y assi apellidaron la Isla. Otras juntamente se llamaron assi, en las quales reynaron los Geriones. La principal de ella Cadiz, otra de Juno, oy vna roca desabitada, que llaman de San Pedro: dixose tambien Erythia, y en ella huvo Oro, que se sacaba lavando la tierra. Otra Isla estaba en la boca de Guadalquivir, y aun debiera de aver mas, porque Justino lib. 44. llama à esta parte de España: *La que se compone de Islas.* Y Plinio lib. 3. cap. 1. dice de Cadiz, *que està entre Islas*, que son las que hemos contado. Por esta razon en plural Gades. A quien supiere la grandeza antigua de Cadiz, en quanto la estimaron los Tyrios, y los Cartagineses, que la tuvieron por feria de sus riquezas, y Alcazar de sus armas, y despues los Romanos que la honraron, como Augusta, serà mas creible, que las minas con la riqueza, la engrandeciessen à tanta reputacion, que si advierte solamente en la semejança de los vocablos. *La costa Corense*, llama Plinio la que està contraria à Cadiz, alude vn poco à Cotinas, aluden tambien los Curetes, que son los Tartesos. Tambien los Pueblos Cuneos de Apiano, en las cosas de Iberia, cuya Ciudad principal Cunistorgi en los Andaluces Celticos, quizà Mirobriga de Plinio, cerca de Fuente Ovejuna, dos

leguas de Azuaga. Juan Fernandez Franco, que velò en la antiguedad, en vn libro suyo escrito de mano, dexò escrito Cotinas, Cote cerca de Moron, en la Peña Imàn, sin otro argumento, solo por la alusion, despues de tantos años mudadas tantas veces las lenguas, y los lugares me parece incertissimo, y mas no hallandose Cote en ningun libro, ni aun de mediana antiguedad, valga para quitar todo escrupulo de las sospechas de lo antiguo para los aficionados, que para otros, aun el proponerlo parecerà atrevimiento. Las Cotinas dieron Oro, y Cobre junto; pero à Cadiz quisieron los Romanos llamarla *Tarteso*, porque era cabeza de la parte del Andalucia, que assi del rio Tarteso Guadalquivir, como de Carteya, que tambien Tarteso, cerca de Tarifa, como *del Rey Tharsis*, si es aquel de quien se escrive en el Genesis cap. 10. tomò nombre. A los Tartesios celebraron por bienaventurados los Griegos. Quizà por la hermosura, y riqueza de la tierra fingieron, que ensoverbeciò tanto à los Titanes, que se atrevieron à pelear con los Dioses. Algunos ossan, que esta sea *Tharsis*, à la qual navegò la armada de Salomòn 2. Paral. 8. que *de Assiongaver del Mar Bermejo en la tierra de Edon*, se hazia à la vela increible cosa, que por tanto rodeo, y mar peligroso navegassen à España, los que la tenian casi en las manos, por el Mediterraneo; y no solamente increible, sino assurdo, que *Hiran Rey de Tyro* ayudasse à Salomon 3. Reg. 10. à hazer en tres años, por peregrinos mares, lo que en los caseros por decirlo assi brevemente se podia hazer. Nuestros Thartesos no han menester mendigadas riquezas de hurtada gloria, habitaron sobre Guadalquivir, desde la boca del rio Ibero Occidental de España, oy rio Tinto, hasta el estrecho, y campos del famoso Rey Argantoninos, oy Tarifa, rica nacion de tierra, abundosa de Metales, y frutos. En esta misma region pone al rio Chryso Avieno, que suena Oro, nombre que los Griegos habitadores de esta vltima parte del Andalucia à este rio pusieron: dice, pues, Avieno,

Aqui el rio Cryso en el mar entra,
De la vna, y otra parte es habatido
De quatro pueblos bravos en la guerra.
Lybios Phenices, y los Masienos
Los Reynos Selbisinos, y Tartesos.

Polibio pone à *Mastia pueblo de los Cartagineses, cerca de las columnas de Hercules*, quizà de aqui Massienos, de los demàs no

se

se alcança, sino esto de Avieno. De suerte, que el sitio de estas Naciones no es menos obscuro por falta de la memoria, que por el desconocimiento del rio. Aunque se piensa, que es Guadalate, sin argumento alguno, si en la opinion de los nuestros presentes corre en esta parte algun rio, que muestre oro, serà este, aunque ha parecido que tomasse nombre de *Chrisaor, padre de los Geriones*, lo qual à mì no me agrada, no tanto por la lisonja del oro, y de mi materia, quanto por la significacion del Griego, que sin duda merece mejor lugar que las fabulas. En estos mismos Tartesos pone Estefano à *Ybila, que gozaba de Minas de oro, y de plata*. Ay quien piensa, que esta Ybila es Sevilla, y que por esta mudança vino al nombre q̃ oy tiene Parece que de Hispalis Romana, los Godos la corrompieron por Hispila, y despues facilmente Sevilla. Pero como pudo Estefano, quando en el verdor del poder, y duracion Romana guardaba su clarissimo nombre Hispalis, confundirlo con Ybila, pues el nombre de Sevilla muchos siglos despues fue oìdo. Mejor Abrahan Ortelio, dice: *Que quizà por Ylipa puso Estefano Ybila*: y mas, que los Metales de Ylipa, hazen casi de todo punto creible esta opinion Corn. Tac. l. 6 *de los Anales*, dice de Tiberio. *Despues destos Sexto Mario, riquissimo en las Españas, delatado de aver corrompido su hija, fue arrojado del peñasco Tarpeyo: y para que no se dudasse que su dinero, y Minas de oro lo avian destruido; despues de confiscadas, aunque se vendian publicamente, las quiso, y tomò para sì.* Por ser tan incierto el lugar destas Minas, las he puesto aqui; pero porque Tacito dice *Aurarias*, en Castellano Minas de oro, aunque no podemos decir con ningun indicio quales fuessen, con todo esso parece que Auria, Orense oy, se dixo, y abreviò de *Auraria*, y que se podrian situar estas Minas en aquella tierra, principalmente aviendo sido, como diximos, tan larga de oro.

CAP. XIII. Lo que se ha de juzgar de lo dicho.

DE todo lo que avemos dicho se saca, que donde huvo Minas antiguamente, las puede aver aora; porque la misma disposicion tiene la tierra, que las produxo entonces, que aora. Que es la que recibiò en el punto de su formacion, dado que se halla vna misma disposicion, se darà semejantissima obra, por las causas vniversales del movimiento, y de la luz. Pues reci-

biendose la influencia, segun el modo de lo que recibe, siempre se engendrarà oro, donde huvo natural disposicion, para que introducida la forma de los Metales, el Sol engendre. Assi en las circunstancias de lo que haze, como de lo que padece; previniendolas, y sazonandolas, nunca està ociosa la naturaleza, madre de las cosas, y no solamente en lugares antiguos, sino en nuevos, avrà Minas. Quien puede abrazar con el entendimiento los infinitos tesoros de la Sabiduria de Dios, assi en las altezas de los Cielos, como en los abismos de la tierra? Aunque no se pese la fuerça de las Estrellas, obliga à confiar mucho el juicio de los efectos del Cielo. Y assi con razon se dirà, que no solo donde los huvo, como en estomago conocido, y cierto: coció la naturaleza, y digerirà los Metales, sino que passo tambien donde no los huvo, obrando en vnas partes con mas dificultad que en otras, mostrandose ciertos rayos en vista, y puesto determinado, ò bolviendo estos mismos propicios para los efectos, aunque sea despues de muchos años. Tambien si el Cielo Impyreo fuera de las leyes del primer movimiento, y de los del Sol, es causa, segun la Sabiduria de Dios, que suavemente dispone todas las cosas, producirà con el mismo tenor, porque la suavidad consiste en la muchedumbre de beneficios, que à vezes trae el tiempo. Este, ni serà breve, porque la inclinacion de las cosas naturales, como es vniforme, segun dicen los Philosophos, obra poco à poco, repartidamente con su virtud, ni muy tardo, por tanta fuerça, y ayuda de principios, que se juntan à hazer vn mismo parto de cosas. El Sol de las cabernas de los montes abundosos de agua, que Dios para la habitacion humana pesò en las alturas, attrae vapores, y de la sequedad exalaciones, como dicen los Philosophos, la vna, y la otra materia de todo Metal, y en España copiosissimas en el grado que son menester, para que facilmente predomine en la tierra la varia calidad de Metales, porque no es lagunosa, ni humeda, como el Norte, ni seca, y arenosa, como Africa. Y assi parece, que en menos tiempo el calor del Sol, por la mas noble disposicion del terreno, lo mezclarà en sus partos, que son los Metales. De los Godos no he leido, que trabajassen Minas. Aunque algunos quieren probar, que abundassen de mucho oro, y que por esta razon se labrassen todavia, como en tiempo de los Romanos ordinariamente Minas, fundan su intento en las Leyes del Fuero Juzgo, que hablan de *sueldos de*

oro,

oro, assi en el Texto Latino, como en el Castellano. Lo qual por el juicio de Covarrubias lib. 2. tit. 1. l. 17. lib. 8. tit. 4. l. 16. lib. 9. tit. 2. l. 8. Covarr. c. 6. que los tiene por los de *Justiniano Emperador*, es semejante à verdad; pero que de esto se imaginen Minas, es muy exquisito, y casi vano pensamiento. Porque las Leyes del Fuero Juzgo, se trasladaron de las Romanas, las quales no tuvieron respeto à la abundancia, ò carestia de oro, sino à la pena del delito. Lo vno, porque aunque son algunas las leyes, que determinan penas de sueldos, no tantas, que se pueda reputar, que vna cosa tan dificultosa, como ha sido siempre el oro, fuesse copiosa. Lo vltimo, que se ha de pensar, que hombres soldados, como fueron los Godos, que vinieron à España cargados de los despojos de Europa, y vencedores del Imperio Romano, no aviendo dexado memoria de Minas suyas, gozassen mas del oro adquirido por los Romanos ganado en la guerra, que sacado por su industria, y aumentado de esta suerte por años. Bien, que la paz despues ablandò los animos, y à qualquiera arte los inclinò: principalmente à las que persuaden las Provincias con los dones particulares de Dios. Tambien aquellas penas estàn escritas contra los Nobles, los quales no hazen sin el Pueblo abundancia. Presuponen otros inconvenientes, ò que pecassen demasiadamente los hombres, pues fue necessario castigarlos en la copia, ò que el temor de pagar la pena en moneda escasa los refrenasse, que era mejor razon para el Legislador, pero inconveniente para los que tienen esta opinion. Pudo ser quizà rigor de las leyes, mas que possibilidad de los vassallos, como los Godos, segun la condicion de los Septentrionales, fueron severos contra los pecados. Aunque Covarrubias piensa bien, que eran sueldos de oro, con razon se podia juzgar, que no tuviessen menos lugar en ellos la plata, y el cobre: y mas, que en el Texto Castellano, raras vezes se añade al sueldo de oro, ordinariamente se habla de èl, sin otra diferencia. De los Moros acerca de Minas, lo que dixo el Moro Rasis, que arriba pusimos, es poco. Los Romanos que quedaron con los Godos, perdieron los brios, para vsar de este genero de riquezas. Nuestros Reyes vencieron mas con la templança de la vida, y devocion, y exercicio de la guerra, que con oro. Bien, que S. Bernardo, que viviò en tiempo del Rey D. Alfonso el VIII. ò Emperador. Y del Rey Alfonso el Primero de Portugal: *Alaba el de España*, assi por fino, como por abundan-

dante. Y asi el Rey D. Juan el Primero en Bribiesca començò aquella Ley: *Porquanto Nos somos informados, que estos nuestros Reynos son abastados, y ricos de mineros.* Con todo esso nuestros Reyes en el ruido de las armas no sintieron, como pedia su necessidad, el ingenio de estas riquezas, que los huvieran aliviado con extraordinaria dicha, porque la impossibilidad de sustentar ordinariamente vn Exercito en campaña, dilatò por tantos siglos la perfecta victoria. Tantos años ha, que España està embuelta en las dificultades de sus Metales, obscurecidas sus honduras, y solamente quizà casi estèril, por la maravilla del Nuevo Mundo, y concurso de la opinion. Si en algun tiempo se pudo esperar el descubrimiento de la materia vieja restaurada, y de otra mucha no tocada, es quando se ofrece à esto vn Cavallero, zeloso del servicio de su Magestad, de mucha voluntad para la diligencia, entendido para abreviar, y seguir los caminos, y rastros de la naturaleza, y quaxar sus riquezas, dichoso para esperarlas, por la prosperidad que ha tenido en su proprio negocio, y porque trata este aora, no instigado de la necessidad, que facilmente despeña, tambien à otros en su compañia, ni de la codicia, pues entre las primeras cosas que pone, es el desprecio de su costa.

FINIS.





TABLA DE LOS CAPITULOS QUE CONTIENEN LOS CINCO Libros del Arte de los Metales.

LIBRO PRIMERO.

LIBRO SEGUNDO.

LIBRO TERCERO.

Cap.

LIBRO QUARTO.

Cap.

LIBRO QUINTO.

DESCRIPCION DE LAS ANTIGUAS MINAS DE ESPAñA.

FIN.